

Efektivitas Ketamin Dosis 0,25 mg/kg Berat Badan Intravena sebagai Terapi Menggigil Selama Anestesi Spinal pada Pembedahan Sectio Caesaria

The Effectiveness of Ketamine Dose 0.25 mg/kg Body Weight Intravenous as A Therapy of Shivering During Spinal Anesthesia in Sectio Caesaria Surgery

Mirza Koeshardiandi, Nancy Margarita R

Departemen/SMF Anestesiologi-Reanimasi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, RSUD Dr. Soetomo Surabaya

ABSTRAK

Pendahuluan: Menggigil adalah salah satu penyulit yang sering terjadi pada anestesia, hal ini terutama terjadi selama dan setelah anestesi regional atau setelah anestesi umum. Regional anestesi akan menghasilkan pola kehilangan panas dan hipotermia yang hampir sama sebagaimana terjadi pada anestesi umum. Anestesi epidural dan spinal menurunkan batas pemicu vasokonstriksi dan menggigil sekitar 0,6° C. Terapi non farmakologis standar yang telah dilakukan masih menyebabkan menggigil pada kasus ini. Sehingga pada ibu hamil yang dilakukan sectio caesaria mengalami menggigil tetap diperlukan terapi farmakologis. Akan tetapi belum ada terapi farmakologis yang aman untuk janin dan dapat diberikan sebelum bayi lahir.

Tujuan: Membuktikan bahwa ketamin dosis 0,25 mg/kg BB dapat digunakan sebagai terapi menggigil yang efektif dan aman setelah anestesi spinal pada sectio Caesaria baik sebelum bayi lahir atau sesudah bayi lahir.

Desain penelitian: Intervention studies, double blind method, control group

Metode: Penelitian ini menggunakan bentuk penelitian intervensi dengan metode tersamar ganda dengan adanya kelompok kontrol. Membandingkan antara efektivitas ketamin dan NaCl 0,9% untuk terapi menggigil sebelum bayi lahir. Dan membandingkan efektivitas ketamin terhadap pethidin untuk terapi menggigil sesudah bayi lahir.

Hasil: Ketamin dosis 0,25 mg/kg berat badan intravena dapat menurunkan menggigil secara bermakna ($p = 0,000$) sebelum bayi lahir dan berbeda bermakna ($p = 0,000$) dibandingkan NaCl 0,9%. Perbandingan efektivitas antara ketamin dan pethidin tidak jauh berbeda dengan $p = 0,07$ ($p > 0,05$). Walaupun demikian pethidin lebih tinggi dalam menurunkan derajat menggigil. Efek samping yang timbul baik pada ibu atau pada bayi tidak berbeda bermakna dengan NaCl 0,9% (kontrol grup).

Kata kunci: sectio caesaria, anestesi spinal, katamin, menggigil

ABSTRACT

Background: Shivering is one of the complications that often occurs in anesthesia, it especially occurs during and after regional anesthesia or after general anesthesia. Regional anesthesia will produce a pattern of heat loss and hypothermia which are similar to what happens in general anesthesia. Epidural and spinal anesthesia decrease the threshold of vasoconstriction and shivering for about 0.6°C. Non pharmacologic standard therapies that have been done, still causes shivering in this case. Thus for pregnant women who undergo sectio caesaria and experience shivering, pharmacological therapy is still needed. However, no pharmacological therapies are safe for the fetus that can be given before the baby is born.

Objective: Proving that ketamin dose of 0.25 mg/kg body weight, can be used as an effective and safe shivering therapy after spinal anesthesia in sectio caesaria either before or after birth.

Design: Intervention studies, double blind method, control group

Methods: This study uses intervention studies form with double blind method and control group. Comparing the effectiveness of ketamine and NaCl 0.9% for shivering therapy before the baby is born. And comparing the effectiveness of ketamine and pethidine for the treatment of shivering, after the baby is born.

Results: Ketamine intravenous dose of 0.25 mg/kg body weight can decrease shivering significantly ($p = 0.000$) before the baby is born, and significantly different ($p = 0.000$) compared to NaCl 0.9%. Comparison of the effectiveness of ketamine and pethidine is not

so different with $p = 0.07$ ($p > 0.05$). Nevertheless, pethidine is higher in lowering the degree of shivering. Side effects that arise both in the mother or the baby was not significantly different with NaCl 0.9% (control group).

Keywords: Sectio caesarea, spinal anesthesia, ketamine, shiver

PENDAHULUAN

Menggigil adalah salah satu penyulit yang sering terjadi pada anestesia, hal ini terutama terjadi selama dan setelah anestesi regional atau setelah anestesi umum. Angka kejadian menggigil sebanyak 5–65% setelah anestesi umum dan 30–57% pada anestesi regional. Proses ini adalah suatu response normal termoregulasi yang terjadi terhadap hipotermia pada bagian inti (*core*). Akan tetapi proses menggigil nontermoregulasi juga terjadi setelah operasi walaupun bersuhu normal karena ini disebabkan oleh karena rangsangan nyeri dan agen anestesi tertentu.¹

Menggigil menyebabkan komplikasi serius terutama pada pasien dengan penyakit jantung koroner, hal ini disebabkan karena peningkatan konsumsi oksigen (hingga 100–600%), peningkatan *cardiac output*, peningkatan produksi karbondioksida, katekolamin, penurunan saturasi oksigen *mixed venous* (campuran vena). Lebih berat lagi dapat terjadi peningkatan tekanan intrakranial, tekanan intraokular, mengganggu pemantauan ECG dan tekanan darah, meningkatkan laju metabolisme, dan terjadi asidosis laktat.²

Anestesi umum dan anestesi regional dapat mengganggu otonomi normal kontrol termoregulasi karena efek vasodilatasi. Sebagian besar narkotik mengurangi mekanisme vasokonstriksi, hal ini adalah cara menghemat kehilangan panas karena efek simpatolitiknya. Pelumpuh otot mengurangi tonus otot dan mencegah menggigil. Anestesi regional menghasilkan blok simpatis, relaksasi otot, dan blok sensoris terhadap reseptor suhu perifer sehingga menghambat respon kompensasi terhadap suhu.³

Anestesi epidural dan spinal menurunkan batas pemicu vasokonstriksi dan menggigil sekitar $0,6^{\circ}$ C. Sebagaimana pada anestesi umum, anestesi regional menurunkan batas menggigil dan vasokonstriksi melalui efek sentral dan efek blok perifer. Berkurangnya sensasi dingin dari perifer. Otak menerjemahkan hal ini sebagai proses penghangatan merupakan kombinasi vasodilatasi dan blok terhadap pinput sensasi dingin yang menghasilkan pengalaman paradoksial pada pasien sehingga terjadi penundaan kehilangan panas yang bermakna melalui proses menggigil.⁴

Pada kebanyakan pasien yang mendapat tambahan sedatif dan narkotik untuk mengurangi kecemasan dan demi tujuan kenyamanan selama prosedur pembedahan lebih cenderung terjadi hipotermia. Sedangkan selama regional anestesi, pemantauan terhadap suhu inti sangat jarang dilakukan maka hipotermia akan terjadi dan bisa saja tidak terdeteksi.⁵

Faktor yang berperan dalam proses menggigil pada regional anestesia adalah jenis obat anestesi yang digunakan, ketinggian blok, lama operasi, usia pasien, jenis kelamin, dan suhu lingkungan (termasuk suhu ruangan dan suhu cairan infus yang diberikan).⁶

Mengatasi menggigil selama dan setelah anestesi menjadi bagian penting mengingat berbagai permasalahan yang dapat ditimbulkannya sebagaimana telah disebutkan sebelumnya. Dengan mengatasi menggigil setelah anestesi maka akan menurunkan konsumsi oksigen, mempertahankan kestabilan hemodinamik, dan memudahkan pemantauan hemodinamik yang dapat berubah sewaktu-waktu setelah dilakukan regional anestesia terutama dengan spinal anestesia. Penatalaksanaan menggigil dapat dilakukan dengan cara pencegahan selama perioperatif dan terapi pada saat terjadi menggigil dengan dua pendekatan yaitu non farmakologis dan farmakologis.⁷

Langkah awal dalam mencegah terjadinya menggigil adalah pemantauan suhu inti (*core temperature*), telah dibuktikan bahwa bila suhu kamar operasi dipertahankan lebih dari 24° C, maka semua pasien akan berada pada keadaan normotermi selama anestesia (dalam hal ini suhu oesofagus 36° C). Pada suhu 21 – 24° C sekitar 30% yang mengalami hipotermi. Selain suhu, kelembaban dan aliran udara juga penting.⁸

Tindakan mencegah hipotermi dan menggigil dapat dilakukan dengan pendekatan non farmakologis disebut metode menghangatkan kembali (*rewarming techniques*) yang terdiri dari 3 bagian yaitu pasif eksternal, aktif eksternal, dan aktif internal. Pendekatan farmakologis diberikan sebagai terapi menggigil setelah anestesi dengan memberikan salah satu dari berbagai macam obat yang telah dilaporkan efektif mengurangi menggigil di antaranya adalah pethidine, fentanyl, buprenorphine, doxapram, clonidine dan ketanserin. Pethidine menurunkan ambang menggigil dan terbukti efektif mengendalikan menggigil. Tramadol sebagai analgesia sentral berperan dalam reseptor opiat lemah pada μ dan κ menghambat pengambilan noradrenaline dan 5-HT₇ dan telah terbukti efektif sebagai profilaksis menggigil. Akan tetapi kedua obat tersebut dihindari pada pasien hamil karena adanya efek pada janin bila diberikan sebelum bayi lahir atau sebagai profilaksis anti menggigil pada wanita hamil.⁹

Ketamin sebagai salah satu agen yang dapat mengurangi menggigil setelah anestesi, sampai saat ini masih sedikit penelitian yang menentukan efektivitas dan rentang dosis ketamin sebagai antagonis kompetitif pada reseptor NMDA. Belum didapatkan bukti penelitian yang menunjukkan perbandingan efektivitas dosis rendah ketamin dan

mengukur efek sampingnya sebagai terapi menggigil pada wanita hamil yang menjalani prosedur sectio Caesaria dengan spinal anestesia. Sedangkan ketamin merupakan pilihan yang paling aman (kategori B) untuk ibu hamil dan janin dibandingkan obat-obat anti menggigil yang lain.¹⁰

Oleh karena hal tersebut peneliti ingin membuktikan bahwa ketamin efektif dalam mengurangi derajat menggigil yang diberikan pada ibu hamil dengan sectio caesaria dengan spinal anestesia.

METODE

Desain penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan uji klinis tersamar ganda. Penelitian dilakukan di rumah sakit umum Dr. Soetomo Surabaya pada bulan Agustus–Oktober 2011. Populasi penelitian adalah semua pasien hamil yang menjalani pembedahan elektif yang memenuhi kriteria pemilihan sampel, yakni: pasien hamil aterm, usia antara 16–35 tahun, status fisik ASA I–II, rencana persalinan dengan sectio caesar dengan spinal anestesia, bersedia menjadi peserta penelitian dan memahami aturan-aturan penelitian, menggigil setelah paska anestesia spinal selama operasi.

Kriteria penolakan sampel, yakni riwayat kehamilan sebelumnya bermasalah/riwayat obstetri jelek, riwayat kehamilan saat ini dengan penyulit, mempunyai riwayat alergi terhadap ketamin dan/atau pethidin, kontraindikasi pada ketamin dan/atau pethidin, jika suhu tubuh $> 38^{\circ}\text{C}$ atau $< 36^{\circ}\text{C}$, didapatkan distress janin, menggigil sebelum anestesi.

Kriteria pengeluaran sampel, yakni: operasi berlangsung lebih dari 120 menit, perubahan rencana anestesi, mendapatkan transfusi darah atau komponen darah, penyulit selama operasi berupa gangguan hemodinamik, memerlukan perawatan terapi intensif setelah operasi, menolak mengikuti penelitian.

Jumlah sampel dihitung dengan menggunakan rumus besar sample (replikasi), didapat hasil 17 sampel untuk masing perlakuan (dengan perhitungan drop out sekita 10%). Jadi total jumlah sampel pada penelitian ini sebesar 34 orang akan dibagi menjadi 2 kelompok masing-masing 17 orang yang pada awalnya mendapat perlakuan termoregulasi yang sama dan dilakukan pencatatan terhadap kondisi awal sebelum dilakukan spinal anestesia.

Kelompok perlakuan terdiri dari 2 kelompok, yakni Kelompok 1 merupakan kelompok kontrol dengan terapi anti menggigil berupa NaCl 0,9% yang diberikan sebelum bayi lahir dan Pethidin 0,5 mg/kg BB yang diberikan setelah bayi lahir, dan Kelompok 2 merupakan kelompok terapi yang diteliti dengan anti menggigil berupa Ketamin 0,25 mg/kg BB sebelum bayi lahir dan Ketamin 0,25 mg/kg BB sesudah bayi lahir.

Kemudian dilakukan pengukuran terhadap derajat menggigil pada: Pertama sesudah spinal anestesia sebelum bayi lahir, dan sesudah terapi anti menggigil diberikan sebelum bayi lahir; Kedua sesudah bayi lahir

bila masih/muncul menggigil sebelum terapi anti menggigil diberikan kembali dan sesudah terapi anti menggigil yang kedua. Lalu dilakukan pengukuran Apgar skor setelah bayi lahir, pengukuran terhadap efek samping pada ibu, dan pengukuran suhu inti pada setiap keadaan derajat menggigil.

Setelah dilakukan pencatatan hasil tersebut dilakukan analisa dengan cara membandingkan antara derajat menggigil sebelum terapi ketamin dan sesudah terapi ketamin dan dinilai kemaknaan penurunan derajat menggigil tersebut. Selanjutnya dilakukan perbandingan penurunan/perubahan derajat menggigil antara group 1 (NaCl 0,9%) dengan group 2 (Ketamin). Kemudian dilanjutkan setelah bayi lahir dengan membandingkan penurunan derajat menggigil pada pethidin dan ketamin.

Untuk menilai efek samping pada bayi dilakukan perbandingan skor APGAR antara kedua group pada menit pertama dan menit kelima. Sedangkan untuk menilai efek samping pada ibu dilakukan perbandingan efek samping yang muncul pada masing-masing group yang diperoleh selama dan setelah operasi.

Penelitian ini menitik beratkan pada kemampuan terapi ketamin dalam menurunkan menggigil sebelum bayi lahir. Akan tetapi sesuai dengan prosedur etik bahwa kejadian menggigil harus diterapi maka pada group 1 diberikan pethidin sebagai terapi anti menggigil akan tetapi hal ini dilakukan setelah bayi lahir. Sebelum bayi lahir maka terapi menggigil mengacu pada terapi standar nonfarmakologis. Hasil terapi pethidin juga dicatat dan dianalisa sebagai hasil sekunder pada penelitian ini.

HASIL

Analisa Karakteristik Sampel

Berdasarkan analisa normalitas dengan software IBM SPSS ver.17 diperoleh bahwa pada parameter usia, tinggi badan, DJJ, tekanan sistolik, diastolik dan laju pernafasan diperoleh distribusi data yang normal dengan $p < 0,05$ sehingga akan dianalisa dengan menggunakan independen t-test. Sedangkan parameter PS ASA (tipe data ordinal), berat badan, MAP, nadi, lama operasi dan suhu inti pra operasi akan dianalisa menggunakan non parametrik dengan Mann-Whitney U test, dan diperoleh hasil semua parameter pada kedua kelompok bersifat homogen dengan nilai $p > 0,05$ pada semua parameter.

Perbedaan Dersajat Menggigil Sebelum dan Sesudah Terapi Ketamin

Untuk menilai apakah ketamin bermanfaat dan memberikan efek terapi yang bermakna pada keadaan menggigil setelah spinal anestesi pada ibu hamil yang akan dilakukan sectio Caesaria maka perlu dibandingkan antara derajat menggigil sebelum pemberian ketamin dan sesudah pemberian ketamin. Dengan melihat perbedaan tersebut kemudian dilakukan uji statistik nonparametrik dengan menggunakan uji wilcoxon untuk menilai kebermaknaan perbedaan tersebut (Tabel 1).

Tabel 1. Efektivitas ketamin dalam menurunkan menggigil

Derajat Menggigil	N	Mean	Std. Deviation	Sig.
Sebelum terapi Ketamin	17	3,00	± 0,71	0,00*
Sesudah terapi Ketamin	17	0,24	± 0,44	

Berdasarkan tabel 1 tampak bahwa rerata derajat menggigil tertinggi 3,00 (derajat 3) menjadi 0,23 (derajat 0) menunjukkan pengurangan derajat menggigil. Pengurangan ini lebih lanjut akan diuji kebermaknaan dengan wilcoxon test non parametrik dengan hasil $p = 0,00$ ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara derajat menggigil sebelum dan sesudah terapi ketamin. Hal ini berarti ketamin efektif untuk mengurangi menggigil.

Perbedaan Penurunan Derajat Menggigil antara Terapi Ketamin dan NaCl 0,9%

Pemberian ketamin yang efektif untuk mengurangi menggigil secara bermakna dibandingkan dengan

NaCl 0,9%, yang diberikan sebelum bayi lahir Uji ini menggunakan Mann-Whitney U non parametrik Berdasarkan Tabel 2.

Tabel 2. Efektivitas ketamin dibandingkan NaCl 0,9% dalam menurunkan menggigil

Penurunan Derajat Menggigil	N	Mean	Std. Deviation	Sig.
NaCl 0,9%	17	0,24	± 0,69	0,00*
Ketamin	17	2,71	± 0,72	

Perbedaan Penurunan Derajat Menggigil antara Terapi Ketamin dan Pethidin

Dengan menggunakan analisa Mann-Whitney U non parametrik diperoleh bahwa nilai $p > 0,05$ hal ini berarti bahwa ketamin dan pethidin tidak berbeda bermakna dengan pethidin dalam mengurangi menggigil atau dengan kata lain ketamin sama efektif dibanding pethidin. Akan tetapi dengan melihat mean dari data di atas ketamin masih lebih besar efeknya dibanding pethidin dalam menurunkan menggigil (Tabel 3)

Tabel 3. Efektivitas ketamin dibandingkan pethidin dalam menurunkan menggigil.

Penurunan Derajat Menggigil	N	Mean	Std. Deviation	Sig.
Pethidin	17	2,18	± 0,81	0,07*
Ketamin	17	2,71	± 0,68	

Perbedaan Efek Samping antara Ketamin dan Pethidin

Berdasarkan tabel 4 diperoleh bahwa antara ketamin dan pethidin terdapat satu perbedaan bermakna dalam hal nadi. Di mana pada pasien-pasien yang diberikan pethidin

memiliki nadi yang lebih tinggi dibandingkan pada ketamin dengan $p = 0,04$. Walaupun terdapat perbedaan bermakna akan tetapi dalam kedua kelompok, nadi pasca operasi masih berkisar dalam rentang nilai normal. Tidak didapatkan perbedaan bermakna pada parameter lain.

Tabel 4.

Perbandingan efek samping antara ketamin dan pethidin

	Pethidin	Ketamin	P
	(n = 17)	(n = 17)	
	Mean ± SD	Mean ± SD	
Sistolik post op [^]	122,76 ± 9,01	120,53 ±	0,52
10,56			0,68
Diastolik post op*	74,88 ± 9,61	76,12 ± 8,38	0,97
MAP post op [^]	90,98 ± 8,04	90,68 ±	0,04#
7,08			0,15
Nadi post op*	90,71 ± 13,70	81,12 ±	0,63
12,47			0,68
Hipersalivasi [^]	0,06 ± 0,23	0,12 ±	1,00
0,33			
Delirium [^]	0,18 ± 0,39	0,12 ±	
0,33			
Mual muntah [^]	0,24 ± 0,43	0,18 ±	
0,39			
Nyeri Kepala [^]	0,12 ± 0,33	0,12 ± 0,33	

Dapat dilihat pada tabel 5 bahwa Apgar skor pada saat bayi dilahirkan pada menit 1 dan 5 menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna atau sama dengan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa ketamin aman digunakan pada kasus ini terhadap bayi.

Tabel 5. Efek samping antara ketamin dan NaCl 0,9% pada janin

	N	Mean	Std. Deviation	Sig.
AS menit 1 NaCl 0,9%	17	7,59	± 0,57	0,48
Ketamin	17	7,71	± 0,47	
AS menit 5 NaCl 0,9%	17	8,94	± 0,24	0,37
Ketamin	17	8,90	± 0,68	

Hubungan antara Suhu Inti dan Derajat Menggigil

Berdasarkan tabel 6 diperoleh bahwa terdapat korelasi positif dengan angka kemaknaan $p > 0,05$ yang artinya tidak didapatkan korelasi bermakna. Hal ini perlu diteliti lebih lanjut karena pada penelitian ini faktor variabel perancu seperti ketinggian spinal, variasi internal individu, kadar lemak tubuh, BMI dapat mempengaruhi proses menggigil dan timbulnya hipotermi.

Tabel 6. Hubungan antara suhu inti dan menggigil

	Derajat Menggigil Pasca-Spinal	Suhu Menggigil
Derajat Menggigil	Correlation Coefficient	1,000
Pasca-Spinal	Sig. (2-tailed)	0,895
Suhu Menggigil	N	34
Derajat Menggigil	Correlation Coefficient	0,023
Suhu Menggigil	Sig. (2-tailed)	1,000
	N	34

DISKUSI

Efektivitas ketamin dalam menurunkan derajat menggigil telah dibuktikan oleh penelitian sebelumnya oleh Kinoshita tahun 2004 pada dosis 0,5 mg/kg berat badan. Sedangkan pada dosis yang lebih rendah 0,25 mg/kg berat badan efektivitas ini dapat dilihat dari kebermaknaan penurunan derajat menggigil dengan nilai $p = 0,00$ ($p < 0,05$). Ini menunjukkan bahwa penurunan dosis ketamin sampai dengan 0,25 mg/kg berat badan intravena memberikan efek pada sentral termoregulasi untuk pusat menggigil dengan modifikasi pada reseptor NMDA yang tidak berbeda dengan dosis yang lebih besar.

Sedangkan bila dibandingkan dengan pethidin yang memiliki cara kerja yang sama ketamin memiliki keefektifan yang tidak jauh berbeda, hal ini juga telah disebutkan pada beberapa penelitian yang sebelumnya oleh De Witte, Dal D dkk. Akan tetapi pada penelitian ini telah dibuktikan dengan dosis yang lebih rendah ketamin memberikan efektivitas yang hampir sama dengan pethidin. Walaupun dengan angka $p = 0,07$ ($p > 0,05$) ketamin menurunkan derajat menggigil lebih tinggi (2,71) dibanding pethidin (2,18).

Perbedaan penurunan derajat yang lebih tinggi pada ketamin ini mungkin disebabkan juga karena adanya mekanisme kerja ketamin yang lain dalam mengurangi kehilangan panas yaitu dengan adanya vasokonstriksi pada pembuluh darah tepi. Dengan adanya hal ini membuat kerja ketamin pada sentral dan perifer memberikan kontribusi yang besar dalam mengurangi kehilangan panas dan menurunkan derajat menggigil.

Efek samping ketamin hendaknya diwaspadai. Berbagai efek samping yang timbul adalah kenaikan tekanan darah, kenaikan nadi, hipersalivasi, delirium, mual muntah dan pusing atau sakit kepala. Dengan melakukan pengamatan pada paska operasi terhadap semua gejala di atas dilakukan analisa dan mendapatkan hasil bahwa dengan dosis 0,25 mg/kg berat badan memiliki efek samping yang sangat minimal.

Efek samping yang timbul kemudian dilakukan analisa dan dibandingkan pada kelompok kontrol dan diperoleh hasil yang tidak berbeda secara bermakna dengan nilai $p > 0,05$. Akan tetapi pada parameter nadi kita dapat melihat adanya perbedaan bermakna antara ketamin dengan nilai ($81,12 \pm 12,47$) dan pethidin ($90,71 \pm 13,70$) dengan nilai kemaknaan $p = 0,04$ ($p < 0,05$). Bila diperhatikan maka secara umum pethidin akan menyebabkan kenaikan nadi lebih besar dibandingkan ketamin walaupun dalam kisaran normal. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh karena pethidin memiliki efek seperti sulfas atropin yaitu takikardia, terutama pada penelitian ini diberikan secara intravena setelah bayi lahir. Sehingga pada pengamatan paska operasi terdapat kenaikan nadi pada kelompok ini. Telah dicoba menyimpulkan penyebab lain misalnya nyeri, hipovolemi dan kecemasan pada kedua kelompok yang memang pada penelitian ini tidak diukur akan tetapi menjadi bagian standar dari layanan anestesi paska operasi.

Efek samping pada bayi di kedua kelompok tidak berbeda bermakna dengan $p > 0,05$ baik pada AS menit

ke-1 atau AS menit ke-5. Tidak ada bayi yang membutuhkan resusitasi setelah lahir dan penyulit dini setelah lahir. Pada pemeriksaan preoperatif janin diperoleh data dasar yang homogen dalam DJJ dan tentu saja syarat penelitian ini bayi tidak dalam keadaan distress. Selama anestesi spinal gangguan hemodinamik karena blok anestesi tidak terjadi dan dalam analisis yang dilakukan tidak bermakna pada kedua kelompok. Dalam persalinan untuk mengeluarkan bayi tidak didapatkan kesulitan sehingga faktor-faktor lain yang mempengaruhi kesejahteraan janin pada keadaan ini dapat disingkirkan.

SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa Ketamin dosis 0,25 mg/kg BB i.v. efektif dalam menurunkan menggigil setelah anestesi spinal pada sectio Caesaria baik sebelum atau sesudah bayi lahir.

Ketamin dosis 0,25 mg/kg BB i.v. memiliki keefektifan yang sama dengan pethidin 0,5 mg/kg berat badan intravena sebagai terapi menggigil setelah anestesi spinal pada sectio Caesaria baik sebelum atau sesudah bayi lahir.

Tidak didapatkan efek samping yang bermakna pada ketamin dosis 0,25 mg/kg BB i.v. baik pada ibu atau pada janin.

Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara suhu inti (*core temp*) saat menggigil dengan derajat menggigil setelah anestesi spinal pada sectio Caesaria.

DAFTAR PUSTAKA

1. Witte, Jan De, Sessler, Daniel I 2002, "Perioperative shivering", *Anesthesiology*, vol. 96, pp. 467–487.
2. Wray, Sarah, Plaat, Felicity 2007, 'Regional anaesthesia for caesarian section and what to do when it fails', *Journal of Anaesthesia and Intensive Care Medicine*, pp. 320–322.
3. Diaz, Marcos DDS. 2005, 'Hipotermia and temperature regulation consideration during anesthesia'.
4. Stevenson, Carl 2007, 'Ketamine: a review', *Sans Frontieres Anesthetist Medecins*.
5. Bhattacharya, K. Pradip, Bhattacharya, Latta, Jain, K. Rajnish, Agarwal, Ramesh C 2003, 'Post anesthesia shivering (PAS): A review', *Indian Journal of Anesthesia*, Vol. 4, No. 2, pp 88–93.
6. Tarmey, Nick, White, Lucy A 2009, 'Risk associated with your anaesthetic', *Information for patients: The Royal College of Anaesthetist*. Section3: Shivering, pp. 1–3.
7. Kinoshita, Takao, Suzuki, Manzo, Shimada, Yoichi, Ogawa, Ryo 2004, 'Effect of low dose ketamine on redistribution of hypothermia during spinal anesthesia sedated by propofol', *Journal Nippon Medical School*, vol 71. no. 2, pp. 92–99
8. Crowley, Larry J, Buggy, Donal J 2008, 'Shivering and neuraxial anesthesia', *Journal of Regional Anesthesia and Pain Medicine*, vol. 33, pp. 241–252.
9. Gangopadhyay, Srikanta, Gupta, Krishna, Acharjee, Smita, Nayak, Sushil Kumar, Dawn, Satrajit, Pipial, Gautam 2010, 'Ketamine, tramadol and pethidine in prophylaxis of shivering during spinal anesthesia', *Journal Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, vol. 26, no. 1, pp 59–63.
10. Drug Safety Society 2010, 'Taking ketamine during pregnancy and breastfeeding'

Pedoman Penulisan

Jurnal of Emergency menerima naskah dalam bentuk hasil penelitian, catatan penelitian (note) atau artikel ulasan balik (review/mini review) dan ulasan (feature) dalam Bahasa Indonesia. Tulisan yang diutamakan adalah karangan asli dan berhubungan dengan kegawatdaruratan yang disebabkan oleh trauma, non trauma karena infeksi dan non trauma non infeksi serta bencana. Tulisan harus belum pernah diterbitkan sebelumnya dan hanya ditujukan pada majalah ini. Hak cipta seluruh isi makalah yang telah dimuat beralih kepada penerbit majalah ini dan seluruh isinya tidak boleh direproduksi dalam bentuk apapun tanpa ijin penerbit. Makalah yang dipertimbangkan untuk dimuat adalah yang disajikan dalam bentuk Uniform Requirements for Manuscript Submitted for Biomedical Journals edisi ke-5 tahun 1997 yang dikeluarkan oleh International Committee of Medical Journal Editor (ICMJE). Dewan redaksi berhak melakukan suntingan karangan dalam rupa gaya, bentuk dan kejelasan tanpa mengubah isinya. Semua makalah yang ditujukan kepada majalah ini akan melalui proses tanggapan ilmiah dari mitra bestari (peer reviewer) dan atau tanggapan editorial. Penulis dapat diminta untuk memperbaiki atau merevisi makalahnya dalam hal gaya dan isi. Makalah dengan kesalahan tipografis yang bermakna akan dikembalikan kepada penulis untuk diketik ulang. Makalah yang tidak dimuat akan dikembalikan kepada penulis bila disertai permintaan sebelumnya. Makalah dapat ditulis menggunakan bahasa Indonesia yang menggunakan bahasa atau istilah baku yang efektif dan efisien.

BENTUK ARTIKEL

Makalah hasil penelitian tidak lebih dari 30 halaman yang diketik dengan spasi ganda jarak tepi-tepi kertas dengan tulisan adalah 2,5 cm dengan huruf times new roman ukuran 12 poin pada kertas A4 (21×29,7 cm). Komunikasi singkat dan laporan pendahuluan tidak lebih dari 10 halaman yang diketik sama seperti di atas. Tinjauan pustaka dan laporan kasus tidak lebih dari 20 halaman. Penulis diminta mengirimkan tiga eksemplar naskah kepada editor yang dilengkapi dengan disket berisi naskah tersebut dan pernyataan tertulis yang ditandatangani oleh semua penulis bahwa naskah tersebut belum dipublikasikan. Makalah dialamatkan kepada redaksi Jurnal Kegawatdaruratan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Kampus A, Jl. Mayjen. Prof. Dr. Moestopo 47 Surabaya 60131. Makalah disampaikan dalam bentuk compact disk program MS-Word 2000 dan dua berkas salinan (print out).

Naskah disusun dengan urutan sebagai berikut:

a) **Judul dan artikel** dalam bahasa Indonesia. Dalam halaman judul, berisi judul makalah yang ditulis ringkas dan tidak menggunakan singkatan. Nama penulis yang dicantumkan haruslah orang yang ikut bertanggung jawab terhadap isi makalah dan telah memberikan kontribusi dan substansial dalam konsep dan desain atau

analisis dan interpretasi data, penulisan makalah atau melakukan revisi, pembuatan makalah versi terakhir yang akan dipublikasikan. Nama penulis dan institusi atau lembaga untuk korespondensi dilengkapi nomor telepon, faks dan email.

- b) **Abstrak** dibuat dalam bahasa Indonesia dan Inggris berbentuk abstrak terstruktur, memuat inti pendahuluan, metode, hasil terpenting dan simpulan utama (tidak lebih dari 250 kata untuk hasil penelitian dan 150 kata untuk laporan kasus, komunikasi singkat atau laporan pendahuluan. Disertai Kata kunci (3–10 kata) (Abstract beserta key word).
- c) **Isi makalah** tersusun dalam urutan: judul, pendahuluan, metode, hasil, diskusi dan kesimpulan. Tidak diperkenankan menggunakan singkatan yang tidak lazim. Data hasil ukur menggunakan sistem unit internasional. Angka di awal kalimat ditulis lengkap dalam huruf terjemah. Pencantuman nomor daftar pustaka, nomor gambar dan tabel tersusun sesuai urutan kemunculan isi. Gunakan angka Arab yang ditulis superscript untuk merujuk daftar pustaka.
- d) **Metode** mengandung klarifikasi bahan yang digunakan dan bagan dari eksperimen. Referensi harus disertakan untuk metode yang tidak diketahui.
- e) **Metode Statistik.** Metode statistik yang digunakan harus diterangkan dalam bab metodologi dan untuk metode yang jarang digunakan harus diterangkan secara detail serta diberi keterangan rujukannya.
- f) **Hasil**
- g) **Diskusi** harus dapat menjelaskan hasil dari penelitian.
- h) **Ucapan terima kasih** terbatas untuk pemberi bantuan teknis dan atau dana serta dukungan dari pemimpin institusi.
- i) **Daftar pustaka** disusun sesuai dengan ketentuan Vancouver. Sebaiknya tidak lebih dari 25 buah dan berurutan terbaru dalam suatu dekade terakhir. Rujukan diberi nomor sesuai urutan pemunculannya dalam narasi. Hindari penggunaan abstrak dan komunikasi pribadi kecuali sangat esensial. Nama jurnal disingkat sesuai yang tercantum dalam Index Medicus. Rujukan yang telah diterima namun belum diterbitkan dalam suatu jurnal ditulis sesuai aturan dan tambahan: In press. Dalam membaca contoh ini dan nantinya dalam menulis rujukan harap diperhatikan urutan letak penulis, judul artikel, nama jurnal (nama buku), tahun, volume (nomor) dan halaman serta tanda baca di antaranya. Cantumkan nama semua penulis bila tidak lebih dari 6 orang; bila lebih dari 6 orang penulis, tulis nama 6 penulis pertama diikuti oleh *et al.*
- j) **Gambar dan tabel**, beserta keterangannya. Disajikan dalam lembar terpisah. Judul tabel diletakkan di atas dan setiap tabel teridentifikasi dengan nomor yang

ditulis dalam bahasa arab. Setiap singkatan dalam tabel diberi keterangan sesuai urutan alfabet berupa catatan di bawah tabel. Gambar diberi nomer dengan angka arab dan nama/keterangan yang ditulis di bawah. Foto bila ada disertakan dalam kertas kilap dan diberi keterangan seperti gambar. Keterangan pada gambar dan table harus cukup informative, sehingga mudah untuk dimengerti. Permintaan pemuatan gambar berwarna akan dikenakan biaya reproduksi. Foto dikirimkan dalam kemasan yang baik; kerusakan bukan tanggung jawab redaksi. Gambar dalam bentuk grafik harus asli (bukan hasil foto copy) dengan ukuran lebar (sisi horisontal) maksimum 8,5 sentimeter. Angka dan huruf keterangan gambar menggunakan huruf bertipe Times New Roman berukuran 8 poin. Gambar dalam bentuk foto hitam putih dicetak pada kertas licin berukuran kartu pos. Angka huruf yang digunakan dalam table juga menggunakan huruf bertipe Times New Roman berukuran 8 poin.

Contoh penulisan daftar rujukan

Artikel dalam jurnal

Cantumkan 6 penulis pertama kemudian diikuti dengan et al.

Bila lebih dari 6 penulis:

1. Parkin DM, Clayton D, Black RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al. Childhood leukemia in Europe after Chernobyl: 5 year follow up. Br J Cancer 1996; 73: 1006–12.

Organisasi sebagai penulis

1. The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. Med J Aust 1996, 164: 282–4.

Tanpa nama penulis

1. Cancer in South Africa (editorial). S Afr Med J 1994; 84: 15.

Buku dan monograf

Penulis perorangan

1. Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996.

Editor sebagai penulis

1. Norman IJ, Redfern SJ. Mental health care for elderly people. New York: Churchil Livingstone; 1996.

Organisasi sebagai penulis dan penerbit

1. Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid program. Washington (DC): The Institute; 1992.

Bab dalam buku

1. Philips SJ, Whsnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: pathophysiology, diagnose and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995. p. 465–78.