

Perbandingan Pengaruh Pemberian Granisetron 1 mg Intravena dengan Plasebo (*Salin*) untuk Mencegah Kejadian Menggigil Pascaanestesi Spinal pada Seksio Sesarea

Heru Wishnu Manunggal,¹ Ezra Oktaliansah,² Tinni T. Maskoen²

¹Bagian Anestesi Rumah Sakit Angkatan Udara Dr. M. Salamun Kota Bandung

²Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif

Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung

Abstrak

Menggigil pascaanestesi merupakan komplikasi yang sering terjadi pada tindakan anestesi. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji pemberian granisetron 1 mg intravena dalam mengurangi kejadian menggigil pada pasien yang menjalani seksio sesarea dengan anestesi spinal. Metode penelitian klinis acak terkontrol tersamar ganda pada 38 pasien yang menjalani seksio sesarea di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung pada April–September 2011, usia 20–35 tahun, status fisik *American Society of Anesthesia* (ASA) II dan dikelompokkan secara random menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok yang menerima granisetron 1 mg intravena atau *salin* sebelum dilakukan anestesi spinal dengan bupivakain 12,5 mg. Kejadian menggigil dicatat berdasarkan derajat 0–4. Hasil penelitian menunjukkan secara statistik data karakteristik pasien dan suhu tubuh inti tidak berbeda antara kedua kelompok. Kejadian menggigil lebih sedikit pada kelompok granisetron (21,1%) dibandingkan dengan kelompok plasebo (52,6%) dengan hasil statistik bermakna ($p < 0,05$). Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian granisetron 1 mg intravena sebelum anestesi spinal pada seksio sesarea mengurangi kejadian menggigil pascaanestesi yang dibandingkan dengan plasebo.

Kata kunci: Granisetron, menggigil, pascaanestesi spinal

Comparison between the Use of Intravenous Granisetron 1 mg and Placebo to Prevent of Shivering after Spinal Anesthesia for Cesarean Section

Abstract

Post anesthesia shivering is one of the complications that often occur in anesthetic. The purpose of this study was to assess the administration of intravenous granisetron 1 mg in reducing the incidence of shivering in patients undergoing caesarean section with spinal anesthesia. The methods of this study was double-blind randomized controlled trial in 38 patients who underwent cesarean section in at Dr. Hasan Sadikin General Hospital Bandung during the period of April–September 2011, aged 20–35 years with the overall physical status of American Society of Anesthesia (ASA) II. Subjects were randomly divided into two groups: one group received intravenous granisetron 1 mg and the other received saline prior to spinal anesthesia with bupivacaine 12.5 mg. The incidence of shivering was recorded by degrees 0–4. The results showed there were no differences in patient characteristic data and core body temperature between the two groups. Statistically significant less shivering was found in granisetron group (21.1%) than the placebo group (52.6%; $p < 0.05$). It is concluded in this study indicate that the administration of 1 mg intravenous granisetron before spinal anesthesia in Caesarean section reduces the incidence of post-anesthesia shivering.

Key words: Granisetron, shivering, post anesthesia spinal

Korespondensi: Heru Wishnu Manunggal, dr., SpAn. M. Kes, Bagian Anestesi Rumah Sakit Angkatan Udara Dr. M. Salamun Kota Bandung, Jl. Ciumbuleuit No. 203 Kota Bandung, *Mobile* 082121888363, *Email* wishnuw@gmail.com

Pendahuluan

Menggigil pascaanestesi merupakan salah satu komplikasi yang sering terjadi pada tindakan anestesi yang diduga merupakan mekanisme penurunan suhu tubuh inti. Definisi menggigil pascaanestesi adalah gerakan involunter yang berulang pada satu atau beberapa kelompok otot yang terjadi sebagai mekanisme untuk meningkatkan suhu tubuh inti.¹⁻⁶

Anestesia regional spinal merupakan teknik yang paling sering dipergunakan untuk seksio sesarea. Pada tahun 2002, 95% tindakan seksio sesarea elektif dan seksio sesarea emergensi di Amerika Serikat dilakukan dalam anestesia regional. Anestesi spinal banyak dipergunakan untuk seksio sesarea karena teknik sederhana, induksi cepat, kontak fetus dengan obat-obatan minimal, serta mempunyai blokade sensorik dan juga motorik yang lebih dalam. Penelitian-penelitian terdahulu dan literatur menyatakan kejadian hipotermia dan menggigil lebih tinggi pada pasien yang menjalani anestesi umum bila dibandingkan dengan anestesi regional, tetapi pada suatu penelitian yang dilakukan secara acak untuk menguji efek antimenggigil obat tertentu didapatkan insidensi menggigil pascaanestesi spinal pada seksio sesarea ialah 86,6%.

Penyebab menggigil sampai saat ini belum diketahui secara pasti. Terdapat dua pendapat yang paling umum yang dapat menerangkan beberapa kemungkinan penyebab menggigil pascaanestesi yaitu, pertama bahwa menggigil pascaanestesi merupakan suatu mekanisme termoregulasi yang dilakukan tubuh terhadap penurunan suhu yang terjadi sebagai respons terhadap hipotermia, kedua menggigil terjadi pada pasien dengan suhu tubuh normal atau normotermia, kondisi ini berhubungan dengan nyeri pascabedah.^{1,3,7-9}

Teknik anestesi umum atau regional dapat menyebabkan gangguan fungsi termoregulasi, menurunkan metabolisme basal atau produksi panas tubuh, serta meningkatkan kehilangan panas tubuh sehingga suhu inti menurun atau hipotermia. Panas tubuh yang hilang melalui mekanisme radiasi, konduksi, konveksi, serta evaporasi terjadi karena lingkungan kamar

operasi, prosedur pembedahan, serta metode anestesi. Pemberian anestesi mengakibatkan gangguan fungsi termoregulasi yang ditandai dengan peningkatan ambang respons panas dan juga penurunan ambang respons dingin. Anestesi akan mengubah proses pengaturan normal temperatur tubuh dengan mekanisme menurunkan ambang respons vasokonstriksi dan juga dapat meningkatkan ambang respons vasodilatasi, berkeringat, serta meningkatkan *interthreshold range* dari 0,2 °C menjadi 4 °C. Anestesi spinal mengakibatkan vasodilatasi sehingga panas tubuh mengalami redistribusi ke daerah perifer di bawah level blokade.¹⁰⁻¹⁴

Menggigil pascaanestesi harus segera diatasi karena mengakibatkan ketidaknyamanan bagi pasien, bahkan lebih mengganggu daripada nyeri pascaoperasi yang dirasakan. Menggigil juga berpotensi untuk menimbulkan sejumlah risiko karena peningkatan konsumsi oksigen dan juga produksi karbondioksida, pelepasan katekolamin, peningkatan pada curah jantung, takikardia, hipertensi, dan juga peningkatan tekanan intraokular.¹⁻⁴

Penanganan menggigil pascaanestesi dapat dilakukan dengan tatalaksana nonfarmakologis dan farmakologis. Nonfarmakologis dilakukan dengan mengurangi kehilangan panas, seperti pemberian infus hangat, alas penghangat, dan selimut penghangat. Opioid merupakan obat yang sering digunakan untuk mencegah atau mengurangi kejadian menggigil pascaanestesi. Meperidin dan juga tramadol yang mempunyai mekanisme kerja serupa opioid, efektif untuk mencegah serta mengatasi kejadian menggigil pascaanestesi dengan efek samping mual dan muntah. Klonidin yang merupakan agonis alfa 2 adrenergik yang bekerja sentral dan perifer efektif pula untuk mengatasi menggigil dengan efek samping menurunkan tekanan darah, laju jantung, dan juga sedasi. Ketamin efektif untuk mencegah serta mengatasi menggigil dengan efek samping halusinasi, mual, muntah, serta peningkatan tekanan darah dan laju jantung. Magnesium sulfat juga dapat dipergunakan dengan efek samping terjadi penurunan pada tekanan darah dan mual muntah.¹⁵⁻²⁰

Serotonin atau 5-hidroksitriptamin (5-HT) akan memengaruhi respons termoregulasi

yang berada di hipotalamus, *midbrain*, serta medula. Granisetron sebagai suatu antagonis reseptor serotonin yang biasa dipergunakan sebagai antiemetik untuk mencegah kejadian mual dan ataupun muntah pascakemoterapi, dapat pula dipergunakan untuk mengurangi kejadian meringis pascaanestesi. Granisetron 10–40 mcg/kgBB digunakan untuk mencegah mual dan juga muntah dengan perbedaan yang tidak signifikan. Kelebihan granisetron bila dibandingkan dengan obat golongan antagonis reseptor serotonin lain seperti ondansetron adalah mula kerja cepat dan durasi lebih lama, serta efek samping relatif lebih sedikit yang disebabkan karena mempunyai reseptor lebih spesifik.^{5,19–23}

Subjek dan Metode

Kriteria subjek penelitian ini adalah wanita hamil aterm yang dilakukan seksio sesarea di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung pada periode April–September 2011 yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu wanita hamil aterm yang dilakukan seksio sesarea dengan anestesia spinal, usia 20–35 tahun, status fisik *American's Society of Anesthesiologist (ASA) II*, serta bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*). Kriteria eksklusi, adalah wanita hamil aterm yang sedang mendapatkan obat yang memiliki efek mencegah meringis, riwayat sakit kepala, terdapat kontraindikasi dilakukan anestesia spinal, dan riwayat alergi dengan obat-obatan yang dipakai dalam penelitian. Kriteria pengeluaran yaitu operasi berlangsung lebih dari 2 jam, penambahan obat opioid dan obat anestesia lain, terjadi perdarahan yang membutuhkan transfusi, blokade spinal gagal atau terlalu tinggi (total spinal), serta operasi dilanjutkan dengan tindakan operasi lain.

Metode penelitian ini dilakukan dengan uji acak klinis terkontrol tersamar ganda (*double blind randomized controlled trial*). Kejadian meringis adalah gejala meringis derajat 2–4 yang dinilai dari tanda klinis berdasarkan skala menurut Wrench dkk. Skala Wrench adalah skala untuk mengukur derajat meringis yaitu, derajat 0= tidak meringis, derajat 1= terdapat

satu atau lebih dari tanda berikut: piloereksi, vasokonstriksi perifer dan juga sianosis perifer tanpa penyebab lain serta tanpa aktivitas otot, derajat 2= aktivitas otot pada satu grup otot, derajat 3 = aktivitas otot pada lebih dari satu grup otot tetapi belum menyeluruh, derajat 4 = aktivitas otot seluruh tubuh.

Setelah mendapat persetujuan Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung, dilakukan penjelasan untuk mendapatkan persetujuan (*informed consent*) diikutkan dalam penelitian yang akan dilakukan kepada pasien yang telah memenuhi kriteria inklusi. Kemudian pasien dipisahkan menjadi dua kelompok yang dilakukan secara random mempergunakan tabel angka random, yaitu kelompok G yang mendapat granisetron dan kelompok P yang mendapat NaCl.

Sebelum dilakukan anestesia spinal, pasien dipasang infus dengan jarum 18 G dan diberi cairan Ringer laktat 10 mL/kgBB selama 15–20 menit, diukur tekanan darah, denyut nadi, saturasi, dan suhu tubuh inti sebagai data dasar, kemudian pasien diberikan granisetron 1 mg yang diencerkan menjadi 3 mL pada kelompok granisetron dan NaCl pada kelompok plasebo dengan volume yang sama. Tindakan anestesi spinal dilakukan pada posisi pasien duduk membungkuk dengan mempergunakan jarum spinal *Quincke* no. 27G yang ditusukkan pada garis tengah intervertebralis L₃₋₄. Oksigen diberikan pada pasien dengan binasal kanul 2–3 L/menit. Apabila terjadi hipotensi, yaitu tekanan darah turun sampai 20–30% dari tekanan darah awal atau sistol ≤ 100 mmHg, diberikan 5 mg efedrin intravena. Bila terjadi bradikardia yaitu laju nadi ≤ 60 x/menit, diberi 0,5 mg sulfas atropin intravena.

Pengamatan dan juga pencatatan dilakukan terhadap tanda-tanda vital, suhu tubuh inti, dan kejadian meringis dengan kriteria pasien dikatakan meringis jika mengalami meringis derajat 2 ke atas menurut skala Wrench dkk. Apabila ditemukan kejadian meringis, maka diberikan petidin 0,5 mg/kgBB bolus intravena secara perlahan.

Hasil

Berdasarkan karakteristik subjek penelitian, didapatkan hasil perhitungan statistika yang menunjukkan bahwa untuk semua variabel, yaitu usia, berat badan, tinggi badan, *body mass index* (BMI), suhu tubuh, ketinggian blokade, temperatur kamar operasi, jumlah perdarahan, jumlah cairan, lama operasi, serta pemberian efedrin yang tidak berbeda bermakna ($p > 0,05$; Tabel 1). Pada hasil penelitian ini didapatkan kejadian menggigil pascaanestesi spinal pada seksio sesarea kelompok granisetron sebanyak 21,1%, sedangkan pada kelompok plasebo sebanyak 52,6%, hasil ini berdasarkan uji chi-

kuadrat menunjukkan perbedaan bermakna kedua kelompok perlakuan ($p < 0,05$; Tabel 2; Gambar 1).

Pada kelompok granisetron didapatkan menggigil derajat 2 sebesar 15,78%, derajat 3 sebesar 5,26% dan tidak terdapat derajat 4. Pada kelompok plasebo didapatkan menggigil derajat 2 sebanyak 26,31%, derajat 3 sebesar 21,05%, dan derajat 4 sebesar 5,26% (Tabel 3; Gambar 2). Pada kelompok granisetron, kurva suhu pada 20–30 menit, pertama kali terjadi perubahan suhu yang menurun tajam, lalu penurunan suhu tubuh menjadi melandai, dilanjutkan suhu tubuh inti tetap, terakhir saat di ruang pemulihan suhu tubuh inti tersebut

Tabel 1 Perbandingan Rata-Rata dan Simpangan Baku Karakteristik Umum Subjek Penelitian

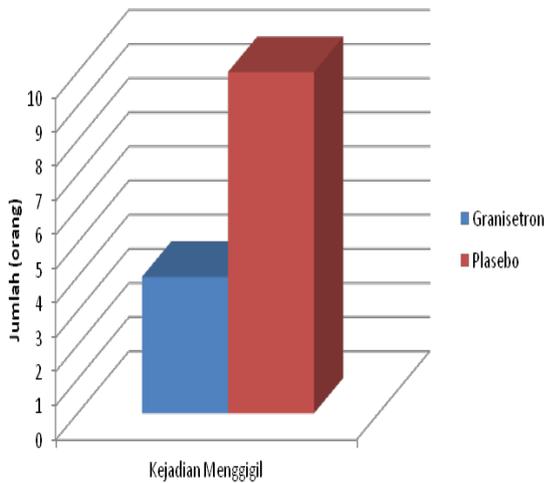
Data	Kelompok Granisetron 1 mg	Kelompok Plasebo	p
	n=19	n=19	
Usia (tahun)	28,79 (5,70)	27,4 (5,87)	0,200
Berat badan (kg)	65,00 (5,14)	62,58 (6,75)	0,221
Tinggi badan (cm)	154,37 (4,70)	153,16 (4,91)	0,802
<i>Body mass index</i> (BMI)	26,84 (1,61)	26,15 (1,83)	0,683
Suhu tubuh inti praspinal (°C)	36,71 (0,20)	36,58 (0,27)	0,811
Suhu ruangan operasi (°C)	24,05 (0,17)	23,98 (0,11)	0,145
T4	2	1	
Ketinggian blok	T5	8	0,736
	T6	9	
Suhu ruangan pemulihan (°C)	24,04 (0,09)	24,03 (0,09)	0,607
Jumlah cairan (mL)	1.426,32 (109,76)	1.368,42 (133,55)	0,366
Lama operasi (menit)	57,63 (4,82)	55 (4,41)	0,611
Penggunaan efedrin (pasien)	14 (73,7)	14 (73,7)	1,0

Keterangan: nilai p dihitung berdasarkan uji-t, kecuali ketinggian blok berdasarkan uji chi-kuadrat, $p > 0,05$ = tidak bermakna

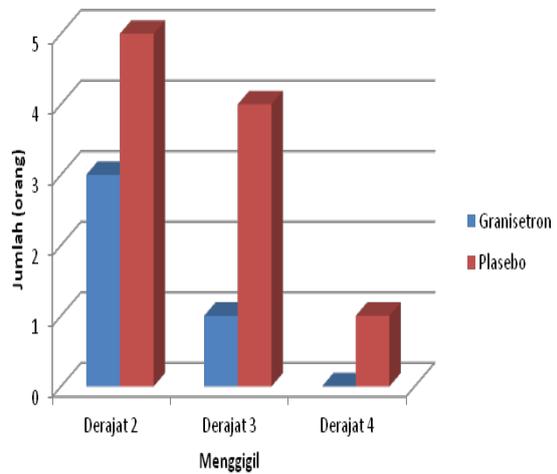
Tabel 2 Perbandingan Kejadian Menggigil Pascaanestesi pada Kelompok Granisetron 1 mg Intravena dan Plasebo

Kejadian	Kelompok Granisetron 1 mg	Kelompok Plasebo	p
	n=19	n=19	
Menggigil	4	10	0,044*
Tidak menggigil	15	9	

Keterangan: nilai p dihitung berdasarkan uji chi-kuadrat koreksi kontinuitas, $p > 0,05$ = tidak bermakna, $p < 0,05$ = bermakna



Gambar 1 Frekuensi Kejadian Menggigil Granisetron 1 mg dan Plasebo



Gambar 2 Diagram Derajat Menggigil Pascaanestesi pada Kedua Perlakuan

kembali normal, demikian juga pada kelompok plasebo didapatkan pula gambaran kurva yang sama, dan tidak terdapat perbedaan gambaran kurva antara dua kelompok ini (Gambar 3). Tekanan darah sistol pada kedua kelompok tidak didapatkan perbedaan yang bermakna kecuali pada menit ke-15 dan 20. Penurunan tekanan darah sistol terjadi pada 20–25 menit pertama pada kedua kelompok, tekanan darah perlahan akan kembali normal sampai operasi selesai dan dipindahkan ke ruang pemulihan (Gambar 4). Tekanan darah diastol saat awal dalam batas normal dan secara statistika tidak berbeda di antara kedua kelompok, kemudian terjadi penurunan tekanan diastol pada saat 25 menit pertama, kemudian tekanan darah diastol perlahan naik dan kembali normal.

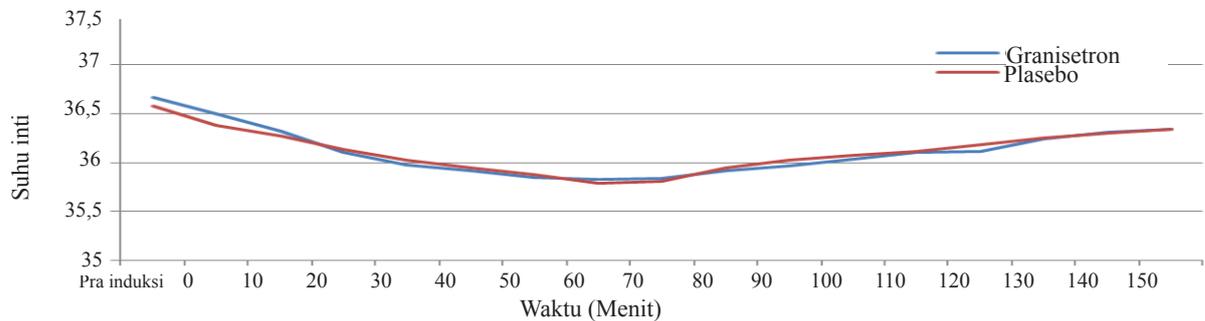
Tabel 3 Derajat Menggigil Pascaanestesi pada Kelompok Granisetron 1 mg Intravena dan Plasebo

Derajat Menggigil	Granisetron 1 mg (Kelompok I) n=19	Plasebo (Kelompok II) n=19
Derajat 0,1	15	9
Derajat 2	3	5
Derajat 3	1	4
Derajat 4	0	1

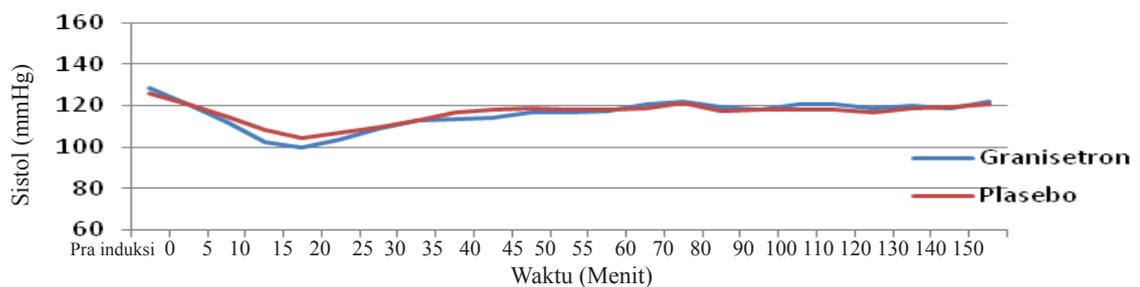
Pembahasan

Data karakteristik pasien pada Tabel 1 antara 2 (dua) kelompok perlakuan, yaitu kelompok granisetron dan juga kelompok plasebo tidak menunjukkan perbedaan bermakna dalam usia, berat badan, tinggi badan, dan BMI, sehingga pasien secara statistika homogen serta layak diperbandingkan. Karakteristik proses operasi seperti suhu tubuh inti praspinal, ketinggian blokade, temperatur ruangan operasi, jumlah perdarahan, jumlah cairan, dan penggunaan efedrin tidak ada perbedaan bermakna antara dua kelompok sehingga parameter yang akan membuat bias penelitian dapat disingkirkan. Pada hasil penelitian ini didapatkan pemberian granisetron 1 mg intravena dapat menurunkan kejadian menggigil pascaanestesi spinal yaitu 4/19 pasien. Pada penelitian ini didapatkan kejadian menggigil sebesar 10/19 pasien.

Menggigil yang terjadi saat pascaanestesia merupakan suatu gerakan involunter kedutan otot-otot sehingga menambah produksi panas, dengan insiden kejadian 63–66%. Menggigil merupakan respon tubuh terhadap hipotermia untuk memertahankan suhu tubuh inti tetap normal. Terdapat 3 prinsip yang menjadi faktor hipotermia pada saat anestesia regional, yaitu terjadinya redistribusi panas dari tubuh inti ke



Gambar 3 Grafik Rata-rata Perubahan Suhu Tubuh Inti Pascaanestesi



Gambar 4 Grafik Rata-rata Perubahan Tekanan Darah Sistol Pascaanestesi

perifer, hilangnya kemampuan vasokonstriksi di bawah level blokade, dan juga peningkatan kehilangan panas dari tubuh. Ketiga faktor terjadi hipotermia yang terakumulasi sesuai lamanya operasi dan juga blokade anestesi spinal. Mekanisme tersebut diatur hipotalamus pada daerah dorsomedial posterior, pusat ini teraktifasi ketika temperatur tubuh turun di bawah nilai ambang, bila pusat ini teraktifasi akan meneruskan sinyal yang mengakibatkan menggigil melalui traktus bilateralis turun ke batang otak, ke dalam kolumna lateralis medula spinalis dan pada akhirnya ke neuron motorik anterior. Sinyal tersebut meningkatkan tonus otot-otot rangka di seluruh tubuh. Ketika tonus otot meningkat di atas tingkat tertentu proses menggigil dimulai.^{2,3,5} Menggigil meningkatkan aktivitas metabolisme, konsumsi oksigen, dan segala konsekuensinya.

Berbagai macam obat yang dipergunakan untuk mencegah menggigil pascaanestesi di antaranya petidin, morfin, tramadol, ketamin, fisostigmin, dan juga klonidin. Pada keadaan anestesi spinal yang tinggi akan menyebabkan

hipotensi, sehingga penggunaan obat-obatan yang dapat menyebabkan penurunan tekanan darah tidak sesuai untuk mencegah menggigil pada saat anestesi spinal. Begitu pula dengan opioid yang berpotensi untuk mengakibatkan kejadian sedasi, depresi pernapasan, mual, dan juga muntah. Beberapa penelitian terdahulu untuk mencegah menggigil saat pascaanestesi dengan pemberian granisetron menggunakan berbagai metode didapatkan angka kejadian menggigil pascaanestesi sebesar 15–27,3%.^{5,19}

Pada satu penelitian yang dilakukan tahun 2007 dengan memberikan granisetron 3 mg intravena untuk mencegah kejadian menggigil pascaanestesi spinal pada operasi urologi didapatkan kejadian menggigil pascaanestesi spinal sebesar 15% sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 55%. Pada penelitian lain yang memberikan granisetron 40 µg/kgBB untuk mencegah menggigil setelah anestesi umum pada operasi ortopedi didapatkan kejadian dan derajat menggigil yang lebih rendah yaitu 27,3% (9 pasien) dengan derajat menggigil 2/3/4 sebanyak 1/8/0 pasien, sedangkan pada

kelompok kontrol kejadian menggigil sebesar 57,6% (19 pasien) dengan derajat menggigil 2/3/4 sebanyak 2/12/5 pasien. Penelitian ini juga menyimpulkan granisetron seefektif petidin dan juga tramadol untuk mencegah menggigil pascaanestesia.

Pada penelitian ini tidak ada perbedaan yang bermakna menurut statistika terhadap perubahan suhu antara kelompok granisetron dibandingkan dengan kelompok plasebo, hal tersebut disebabkan karena pemilihan subjek yang homogen dan juga perlakuan pada kedua kelompok yang sama. Hipotermia pascaanestesi spinal selain disebabkan tindakan anestesi dan pembedahan juga dipengaruhi oleh suhu inti sebelum operasi, jumlah serta suhu cairan yang diberikan, lama operasi, suhu ruangan, dan ketinggian blok. Variabel-variabel di atas pada penelitian ini homogen secara statistika tidak bermakna, sehingga variabel-variabel yang mengakibatkan bias penelitian dapat disingkirkan.

Terdapat tiga prinsip yang menjadi faktor utama hipotermia pada anestesi regional yaitu terjadi redistribusi panas suhu tubuh inti ke perifer, hilangnya kemampuan vasokonstriksi di bawah level blokade, dan juga peningkatan kehilangan panas dari tubuh inti. Ketiga faktor terjadinya hipotermia ini terakumulasi sesuai lama operasi dan juga blokade anestesi spinal. Lebih lanjut, hipotermia intraoperatif terbagi dalam 3 (tiga) fase. Fase pertama penurunan cepat suhu inti tubuh setelah induksi anestesi, yang sebagian besar adalah hasil redistribusi panas kompartemen inti ke lapisan luar tubuh.

Fase selanjutnya penurunan suhu inti yang lebih lambat dan juga linier, yang berlangsung dalam beberapa jam, pada fase terakhir, suhu tubuh tetap tidak berubah sampai selesainya tindakan. Pada penelitian ini tergambar bahwa perubahan suhu inti tubuh pascaanestesi turun tajam pada 20–30 menit pertama kemudian suhu turun lambat pada 20–40 menit kedua dan suhu cenderung tetap pada 20–30 menit berikutnya, selanjutnya suhu perlahan kembali normal. Peneliti lain mendapatkan gambaran perubahan suhu yang sama, yaitu kurang dari 30 menit akan terjadi penurunan suhu secara tajam, lalu diikuti perubahan suhu melandai,

kemudian cenderung tetap atau linier.^{1,3,5,24}

Hasil penelitian ini menunjukkan, bahwa pada kedua kelompok penelitian telah terjadi penurunan tekanan darah cepat pada 15–20 menit pertama. Efek samping hipotensi serta bradikardia merupakan perubahan fisiologis yang paling banyak serta umum terjadi akibat tindakan anestesi spinal. Efek hipotensi pada anestesi spinal merupakan hasil dari dilatasi arteri dan juga vena. Angka kejadian hipotensi pada anestesi spinal mencapai 75%. Blokade spinal tinggi dapat mengakibatkan penurunan tekanan darah yang terjadi akibat penurunan isi sekuncup, curah jantung, tekanan arteri, dan juga resistensi perifer sistemik yang disertai dengan penurunan denyut serta kontraktilitas jantung, hal tersebut secara umum berkaitan dengan level blokade simpatis.

Tonus vasomotor terutama akan ditentukan oleh serabut-serabut saraf simpatis dari T₅ sampai dengan L₁ yang mempersarafi otot polos arteri dan vena. Blokade saraf tersebut mengakibatkan vasodilatasi pembuluh darah vena, terkumpulnya darah pada daerah bagian bawah, dan penurunan aliran balik ke jantung, dan pada beberapa keadaan, vasodilatasi arteri dapat juga menyebabkan penurunan resistensi pada vaskular sistemik. Pengaruh vasodilatasi arteri ini dapat dikurangi dengan kompensasi vasokonstriksi di atas level blokade tersebut. Akibat tingginya blokade simpatis tidak hanya mencegah kompensasi vasokonstriksi, tetapi juga juga serabut simpatis *cardiac accelerator* T₁-T₅.^{25,26} Pada penelitian ini didapatkan blokade sensorik pada kedua kelompok mencapai T₄, T₅, dan T₆ dengan perhitungan statistika yang tidak bermakna.

Terapi hipotensi sekunder yang diakibatkan blokade spinal bertujuan untuk mengurangi penurunan curah jantung serta meningkatkan resistensi perifer, atau keduanya. Pemberian kristaloid dapat meningkatkan aliran balik vena sekaligus curah jantung. Pada penelitian ini semua pasien mendapat cairan *preloading* 10 mL/kgBB selama 15–20 menit. Vasopresor juga dipergunakan untuk tatalaksana hipotensi sekunder akibat blokade neuraksial sentral. Obat dengan aktivitas α dan β -adrenergik lebih baik daripada obat dengan hanya α -adrenergik

dalam memperbaiki gangguan kardiovaskular akibat anestesi spinal.

Bolus 5–10 mg efedrin dapat meningkatkan tekanan darah dengan meningkatkan curah jantung dan resistensi pembuluh darah perifer. Pemberian terapi untuk penurunan tekanan darah dilakukan bila terjadi penurunan 20–30% dari semula atau sistol turun di bawah 100 mmHg.¹³ Pada penelitian ini didapatkan kejadian hipotensi sebanyak 73,7% kasus dan diberikan efedrin 5–10 mg. Pada penelitian ini tidak didapatkan kejadian sakit kepala. Keluhan mual muntah didapatkan sebanyak 1/19 pasien pada kelompok granisetron yang sebelumnya mendapatkan injeksi petidin 25 mg untuk penanganan menggigil, sedangkan pada kelompok plasebo didapatkan sebanyak 6/19 pasien mengeluh mual.

Mual dan muntah selama anestesi regional pada seksio sesarea disebabkan oleh banyak faktor. Faktor pasien seperti usia, kebiasaan merokok, riwayat mabuk perjalanan, serta akibat fisiologi kehamilan itu sendiri. Faktor rangsangan operasi yaitu pengeluaran uterus, traksi peritoneal, eksplorasi, dan manipulasi intraabdomen. Faktor anestesi seperti teknik dan penggunaan obat-obat anestesi.²⁵ Pada penelitian ini tidak diberikan premedikasi, efedrin hanya diberikan bila terjadi hipotensi yang merupakan salah satu faktor penyebab mual muntah. Pemberian midazolam setelah bayi lahir juga memberikan efek antimuntah karena aktivitasnya di pusat muntah dengan menurunkan sintesis, pelepasan, dan juga efek dopamin di pascasinaps.²⁰

Simpulan

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kejadian menggigil pascaanestesi spinal pada kelompok yang mendapat granisetron 1 mg intravena lebih sedikit dibandingkan dengan plasebo.

Daftar Pustaka

1. Horn EP. Post operative shivering: aetiology and treatment. *Current Opin*

- in *Anaesthesiol*. 1999;12(4):449–53.
2. Bhattacharya PK, Bhattacharya L, Jain RK, Agarwal RC. Post anaesthesia shivering (PAS): a review. *Indian J Anaesth*. 2003;47(2):88–93.
3. Alfonsi F. Post anaesthesia shivering: epidemiology, pathophysiology and approaches to prevention and management. *Drugs*. 2001;61(15):2193–205.
4. Buggy DJ, Crossley WA. Thermoregulation, mild perioperative hypothermia and post-anaesthetic shivering. *Br J Anaesth*. 2000;84(5):615–28.
5. Parvin S, Ahmad Y, Heidar AM. Efficacy of granisetron in preventing postanesthetic shivering. *Acta Anaesth Taiwan*. 2008;46(4):166–70.
6. Kranke P, Eberhart LH, Roewer N, Tramer MR. Pharmacological treatment of post operative shivering: a quantitative systematic review of randomized controlled trials. *Anesth Analg*. 2002;94:453–60.
7. Fatemeh J, Reza A, Kaveh BA, Alireza O, Mehrdad S. Effect of tramadol on shivering postspinal anesthesia in elective cesarean section. *Pak J Med Sci*. 2009;25(1):12–7.
8. Eberhart LHJ, Doderlein F, Eisenhardt G, Kranke P, Sessler DI, Torossian A, dkk. Independent risk factors for post operative shivering. *Anesth Analg*. 2005;101:1849–57.
9. Tsen LC. Anesthesia for cesarean delivery. Dalam: Chesnut DV, Polley LS, Tsen LC, Wong CA, penyunting. *Obstetric anesthesia and practice*. Edisi ke-4. Philadelphia: Mosby-Elsivier; 2009. hlm. 521–74
10. Insler SR, Sessler DI. Perioperative thermoregulation and temperature monitoring. *Anesthesiol Clinics*. 2006;24:823–37.
11. Kurz A. Effect of anaesthesia on thermoregulation. *Current Anaesth & Crit Care*. 2001;12:72–8.
12. Sessler DI. Perianesthetic thermoregulation and heat balance in humans. *FASEB J*. 1993;7(8):638–44.
13. Sessler DI, Todd MM. Perioperative heat

- balance. *Anesthesiology*. 2000;92(2):578–96.
14. Sessler DI. Temperature monitoring and perioperative thermoregulation. *Anesthesiology*. 2008;109:318–38.
 15. Wrench IJ, Cavill J, Crossley AWA. Comparison between alfentanil, pethidine and placebo in the treatment of postanesthetic shivering. *Br J Anaesth*. 1997;79:541–2.
 16. Szwartzkopf KRG, Hoff H, Hartmann M, Fritz HG. A comparison between meperidine, clonidine and urapidil in the treatment of postanesthetic shivering. *Anesth Analg*. 2001;92:257–60.
 17. Maati A. Granisetron: an update on its clinical use in the management of nausea and vomiting. *Oncologist*. 2004;9:673–86.
 18. Kelsaka E, Baris S, Karakaya D, Sarihasan B. Comparison of ondansetron and meperidine for prevention of shivering in patients undergoing spinal anesthesia. *Regional Anesthesia Pain Med*. 2006; 31:40–5.
 19. Sagir O1, Gulhas N, Toprak H, Yucel A, Begec Z, Ersoy O. Control of shivering during regional anesthesia: prophylactic ketamine and granisetron. *Act Anaesthesiol Scan*. 2007; 51:44–9.
 20. Honarmand A, Safavi MR. Comparison of prophylactic use of midazolam for prevention of shivering during regional anaesthesia: a randomized double-blind placebo controlled trial. *Br J Anaesth*. 2008;205:557–62.
 21. Mahmood MA, Zweifler RM. Progress in shivering control. *J Neuro Sci*. 2007;61:47–54.
 22. Nagashima K. Central mechanisms for thermoregulation in a hot environment. *Industrial Health*. 2006;44:359–67.
 23. Kurz A. Physiology of thermoregulation. *Best Practice & Research Clin Anaesthesiol*. 2008;22(4):627–44.
 24. Romanovsky AA. Thermoregulation: some concepts have changed. Functional architecture of thermoregulatory system. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2006;292:37–46.
 25. Tsen LC. Anesthesia for cesarean delivery. Dalam: Chesnut DV, Polley LS, Tsen LC, Wong CA. *penyunting. Obstetric anesthesia and practice*. Edisi ke-4. Philadelphia: Mosby-Elsivier; 2009. hlm. 521–74.
 26. Kleiman W, Mikhail MS. Spinal, epidural, & caudal blocks. Dalam: Kleiman W, Mikhail MS, Murray MJ, *penyunting. Clinical anesthesiology*. Edisi ke-4. New York: Lange/McGraw-Hill; 2006. hlm. 289–323.