

Perbandingan Ringer Laktat 40° C dengan Ringer Laktat pada Suhu Kamar dalam Mencegah Shivering pada Seksio Sesarea dengan Anestesi Spinal

Adi Hidayat¹, Yusmein Uyun², Sri Rahardjo²

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

Latar Belakang: *Shivering* perioperatif selama anestesi spinal merupakan komplikasi yang sering terjadi seksio sesarea karena vasodilatasi perifer akibat blok simpatis dan irigasi cairan dingin. Meningkatnya tonus otot yang tampak sebagai *shivering* akan meningkatkan kebutuhan oksigen antara 200-800% dan produksi karbondioksida meningkat antara 300-500% diatas nilai dasarnya. Hal ini akan dapat berbahaya bagi pasien dengan kondisi fisik tidak optimal. Karena itu *shivering* harus segera dicegah atau diatasi.

Tujuan: Mengetahui perbandingan kejadian *shivering* antara pemberian cairan ringer laktat 1000 cc suhu 40° C dengan Ringer laktat 1000 cc dengan suhu kamar pada operasi seksio sesarea yang dilakukan spinal anestesi..

Metode:Subjek penelitian ini sebanyak 102 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan dilakukan secara *double blind randomized control trial*. Sebelum dilakukan spinal anestesi, kelompok A diberikan pemberian ringer laktat 1000 cc dengan menggunakan penghangat infus 3 lumen pada suhu 40° C, kelompok B diberikan pemberian ringer laktat 1000 cc pada suhu kamar. Dilakukan pengukuran suhu tubuh setelah dilakukan pemberian cairan dan dinilai adanya *shivering* atau tidak di ruang pemulihan.

Hasil: Didapatkan kejadian *shivering* pada kelompok A yaitu sebanyak 2 pasien (3,9 %) dan kejadian *shivering* pada kelompok B yaitu sebanyak 8 pasien (15,7 %). Di dapatkan perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok (P <0,05).

Kesimpulan: Terdapat perbedaan bermakna kejadian *shivering* pada kelompok yang diberikan ringer laktat 1000 cc dengan suhu 40° C dibanding kelompok yang diberikan ringer laktat 1000 cc pada suhu kamar.

Kata kunci: anestesi spinal; infus yang dihangatkan; *shivering*; seksio sesarea

The Comparison of Ringer's Lactate 40 °C and Ringer's Laktat at Room Temperature To Prevent Shivering in Cesarean Section with Spinal Anesthesia

Abstract

Background: Perioperative shivering during spinal anesthesia is a common complication in cesarean surgery caused by peripheral vasodilatation due to sympathetic block and fluid cold irrigation. Increased muscle tone which seemed as shivering will increase 200-800% oxygen requirement and carbon dioxide production increased of 300-500% above the baseline. This will be dangerous for patients with not optimal physical condition. Therefore, shivering should be prevented immediately.

Objective: To comparing shivering incident between 1000 cc ringer's lactate administration at 40 ° C and 1000 cc ringer's lactate administration at room temperature in cesarean surgery with spinal anesthesia. .

Methods: The study subject was 102 patients who met the inclusion criteria and conducted a double-blind randomized control trial. Before spinal anesthesia, group A was given 1000 cc ringer's lactate at 40 ° C, group B was given 1000 cc ringer's lactate at room temperature. After fluid administration the body temperature was measured and shivering was assessed in the recovery room.

Results: The shivering incidence in group A of 2 patients (3.9%) and the shivering incidence in group B of 8 patients (15.7%). There was a significant difference between the two groups (P <0.05).

Conclusions: There are significant differences in the incidence of shivering in the 1000 cc ringer's lactate at 40°C administration group compared to the room temperature group.

Key words: cesarean section; infusion heated; shivering; spinal anesthesia

I. Pendahuluan

Anestesi spinal (AS) telah digunakan untuk analgesia obstetri sejak awal tahun 1900. Sejak tahun 1960, telah dilakukan pengembangan penelitian untuk meningkatkan keamanan penggunaan AS dan anestesi epidural.¹ Terjadinya *shivering* bisa sesaat setelah tindakan anestesi, dipertengahan jalannya operasi maupun di ruang pemulihan. Kejadian menggigil pasca anestesi dilaporkan berkisar 5-65% pada pasien yang menjalani anestesi umum dan sekitar 33-56,7% pada pasien yang menjalani anestesi neuroaksial.²

Berbagai cara dapat dilakukan untuk mencegah *shivering* yaitu dengan cara menjaga suhu tubuh dalam kondisi normotermia. Penghangatan tubuh digunakan untuk menghindari hipotermia. Cara non farmakologis lainnya dengan menggunakan berbagai cara yaitu dengan menghangatkan suhu ruangan, dan menggunakan cairan yang dihangatkan.³ Penelitian mengenai penilaian potensial pemberian infus yang dihangatkan sebelum dilakukan anestesi spinal. Mereka menilai pemberian infuse yang dihangatkan sebelum dilakukan anestesi. Hasilnya adalah pemberian infus yang dihangatkan mengurangi kejadian *shivering* pada wanita hamil yang dilakukan spinal anestesi.⁴

II. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, uji klinik acak terkontrol (*randomized control trial* (RCT) (*single blind*). Kriteria inklusi: wanita hamil yang menjalani SC dengan menggunakan anestesi spinal, Status fisik berdasarkan *American Society of Anesthesiologists* (ASA) 1 dan 2, indeks massa tubuh < 30 kg/m². Kriteria eksklusi: mempunyai riwayat penyakit jantung, gangguan endokrin, morbid obese, malnutrisi, penurunan berat badan yang tidak jelas, demam kontra indikasi dilakukan anestesi spinal, menderita otitis media, pre eklamsi berat (PEB). Kriteria *drop out*: Lama operasi > 90 menit, perdarahan > 20 % EBV, tindakan spinal anestesi yang dilakukan tidak berhasil, perubahan suhu kamar operasi < 21° C atau > 26° C. Dibagi dalam dua kelompok yaitu, Kelompok A adalah kelompok

perlakuan yang mendapatkan ringer laktat 1000 cc pada suhu 40° C dengan menggunakan alat penghangat cairan infus 3 lumen dan kelompok B adalah kelompok kontrol yang mendapatkan ringer laktat 1000 cc pada suhu kamar. Pada kunjungan pre operatif, pasien dipasang infus dengan menggunakan kateter intravena nomer 18 G, diberi penjelasan mengenai prosedur penelitian yang akan dilakukan, jika pasien bersedia kemudian menandatangani *informed consent* persetujuan anestesi dan sebagai peserta penelitian. Di kamar operasi asisten peneliti melakukan randomisasi dengan acak sederhana, apakah wanita hamil tersebut masuk kelompok A atau kelompok B, pemeriksaan tanda-tanda vital, suhu membran timpani, suhu kulit dahi dan suhu kamar operasi kemudian diberikan cairan ringer laktat 1000 cc (setelah dilakukan randomisasi), dilakukan tindakan anestesi spinal dengan bupivakain hiperbarik 0,5 % sebanyak 10 mg, dilakukan pemeriksaan tanda-tanda vital, suhu membrane timpani, dan suhu kulit tiap 5 sampai 90 menit. Jika terjadi *shivering*, dicatat derajat *shivering* yang terjadi, waktu berhentinya *shivering*, perubahan hemodinamik dan efek samping yang terjadi. Bila dalam waktu 3 menit masih terjadi *shivering*, maka diberikan meperidin 25 mg intravena. Jika terjadi penurunan tekanan darah lebih dari 20% dari tekanan darah sistolik awal, diberi efedrin 5 mg intravena dan bila masih kurang dapat dilakukan pemberian ulang.

Data yang telah dikumpulkan dan dicatat, disajikan sesuai dengan bentuk datanya. Bentuk data kategorikal akan disajikan dalam bentuk frekuensi dan presentase. Data numerik akan disajikan dalam bentuk nilai tengah (rata-rata atau median) serta dispersinya (standar deviasi, nilai minimum dan maksimum). Data numerik akan dinilai sebarannya normal atau tidak menggunakan uji normalitas Kosmogorov Smirnov dengan interpretasi sebaran tidak normal bila $p < 0,05$. Data numerik sebaran normal ditampilkan nilai rata-rata \pm standar deviasi, sedangkan sebaran tidak normal nilai median (minimum-maksimum). Untuk membandingkan 2 kelompok uji perbandingan rata-rata 2 kelompok. Apabila sebaran normal akan digunakan uji parametric (uji T tidak berpasangan) sedangkan bila sebaran

tidak normal digunakan uji non parametric (Uji *Mann Whitney*). Untuk membandingkan proporsi diantara 2 kelompok (data kategorikal) akan digunakan uji *chi square* dan alternatif nya *fisher* sesuai dengan persyaratan. Semua analisis dilakukan dengan bantuan program komputer SPSS (*Statistic Program for Social Science*).

III. Hasil

Jumlah pasien operasi seksio sesarea dengan tehnik anestesi spinal selama penelitian berlangsung di RSUD Sleman sebanyak 102 pasien. Subyek dibagi menjadi 2 kelompok, masing-masing adalah kelompok A adalah kelompok perlakuan yang mendapatkan ringer laktat 1000 cc dengan menggunakan alat penghangat infus 3 lumen pada suhu 40°C dan kelompok B adalah kelompok kontrol yang mendapatkan ringer laktat 1000 cc pada suhu kamar. Rata-rata umur pada pada kelompok infus

yang dihangatkan 31,37 tahun sedangkan pada kelompok yang tidak dihangatkan 32,31 tahun. Rata-rata status kehamilan pada kedua kelompok adalah anak lahir hidup sebanyak 1. Rata-rata usia kehamilan kedua kelompok hampir 39 minggu. Rata-rata berat badan kedua kelompok adalah 63,98 kg dan 67,20 kg. Rata-rata tinggi badan kedua kelompok adalah 154,61 cm dan 155,53 cm dengan luas permukaan tubuh 2,66 dan 2,77. Lama operasi kelompok infus dihangatkan 48,04 menit dan kelompok tanpa dihangatkan 51,22 menit. Rata-rata suhu ruang operasi di kedua kelompok hampir 22 °C. Sebagian besar pasien kedua kelompok dalam kondisi ASA I, lokasi insersi L3-4, dan ketinggian blok mayoritas T6 (70,6% dan 60,8%). Karakteristik kedua kelompok berdasarkan umur, status kehamilan, usia kehamilan, berat badan, tinggi badan, lama operasi, suhu ruangan, ASA, dan lokasi insersi homogen yang ditunjukkan nilai $p > 0,05$. Perbandingan hemodinamik dan suhu sebelum

Tabel 1. Karakteristik Pasien

Karakteristik	A	B	P
Umur (tahun)	31,37 ± 6,68	32,31 ± 4,33	0,258
Status kehamilan	0,78 ± 0,88	1,04 ± 0,77	0,074
Usia kehamilan (minggu)	38,98 ± 1,30	38,86 ± 1,25	0,668
Berat badan (kg)	63,98 ± 11,92	67,20 ± 12,23	0,112
Tinggi badan (cm)	154,61 ± 5,88	155,53 ± 4,78	0,669
Luas permukaan tubuh	2,66 ± 0,39	2,77 ± 0,46	0,152
Lama operasi (menit)	48,04 ± 15,27	51,22 ± 17,23	0,500
Suhu ruang (°C)	21,83 ± 2,36	21,88 ± 1,61	0,212
ASA			0,138
-I	31	38	
-II	20	13	
Lokasi Insersi			0,901
-L2-3	14	12	
-L3-4	35	37	
-L4-5	2	2	
Ketinggian blok			0,428
-T5	2	3	
-T6	36	31	
-T8	7	13	
-T10	6	4	

Mann Whitney test dan Chi Square test

dilakukan anestesi pada kedua kelompok juga tidak menunjukkan perbedaan bermakna/homogen ($p>0,05$) disajikan pada Tabel 2. Rata-rata tekanan darah sistolik pada kelompok infus dihangatkan 132,14 mmHg dengan tekanan darah diastolik 82,08 mHg dan kelompok tanpa dihangatkan 143,27 mmHg dengan tekanan darah diastolik 82,08 mHg. Rata-rata MAP kedua kelompok adalah 99,78 dan 99,61. Rata-rata nadi kelompok infus dihangatkan 91,00 dan kelompok tanpa dihangatkan 93,51. Rata-rata suhu membran kedua kelompok adalah 36,85°C dan 36,83°C. Rata-rata suhu kulit dahi kedua kelompok 36,20°C dan 36,40°C. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna hemodinamik dan suhu basal antara kedua kelompok/homogen yaitu $p>0,05$.

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa rata-rata tekanan darah sistolik maupun diastolik, dan MAP mengalami penurunan yang bermakna baik pada kelompok infus yang dihangatkan maupun yang tanpa dihangatkan ($p<0,05$). Sedangkan nadi tidak mengalami perubahan yang bermakna sebelum dan setelah operasi pada kedua kelompok ($p>0,05$). Rata-rata suhu membran dan suhu kulit

dahi mengalami penurunan yang bermakna pada kelompok tanpa dihangatkan ($p<0,05$), sedangkan pada kelompok dihangatkan tidak menunjukkan perbedaan bermakna ($p>0,05$). Rata-rata suhu membran pada kelompok infus dihangatkan lebih tinggi dibandingkan suhu membran pada kelompok tanpa dihangatkan dari menit ke 5 hingga menit ke 65. Perbedaan ini bermakna yang ditunjukkan nilai $p<0,05$. Rata-rata suhu kulit pada kelompok infus dihangatkan lebih tinggi dibandingkan suhu kulit pada kelompok tanpa dihangatkan dari menit ke 5 hingga menit ke 65. Perbedaan ini bermakna yang ditunjukkan nilai $p<0,05$. Rata-rata MAP pada kelompok infus dihangatkan dibandingkan MAP pada kelompok tanpa dihangatkan dari menit ke 5 hingga menit ke 65 tidak menunjukkan perbedaan bermakna $p>0,05$.

Dari tabel di atas diketahui bahwa kelompok infus dihangatkan lebih banyak tidak mengalami *shivering* 49 (96,1%) dibandingkan tanpa dihangatkan 43 (84,3%). Nilai $p=0,046$ ada pengaruh yang signifikan infus yang dihangatkan terhadap terjadinya *shivering*. Sedangkan untuk derajat *shivering* setelah operasi antara kelompok infus yang dihangatkan dan tanpa dihangatkan

Tabel 2. Perbandingan hemodinamik dan suhu sebelum dan setelah operasi

Kelompok		Sebelum operasi	Setelah operasi	P
A	TDS	132,14 ± 12,79	118,71 ± 16,76	0,000*
	TDD	82,08 ± 9,15	71,76 ± 12,16	0,000*
	MAP	99,78 ± 15,39	88,00 ± 12,70	0,000*
	Nadi	91,00 ± 12,33	89,96 ± 17,20	0,553
	Suhu membran	36,85 ± 0,60	36,88 ± 0,61	0,581
	Suhu kulit dahi	36,20 ± 1,13	36,17 ± 0,95	0,490
	B	TDS	143,27 ± 31,73	119,37 ± 21,90
TDD		87,14 ± 19,12	70,06 ± 18,34	0,000*
MAP		99,61 ± 16,47	89,14 ± 20,43	0,001*
Nadi		93,51 ± 13,09	94,49 ± 13,79	0,873
S u h u membran		36,83 ± 0,32	35,98 ± 0,50	0,000*
Suhu kulit dahi		36,40 ± 0,28	35,84 ± 0,55	0,000*

*) $p<0,05$; Wilcoxon test

Tabel 3. Perbandingan suhu membran antara infus dengan suhu 40° C dan infus suhu kamar

Menit	Kelompok		P
	A	B	
Pre	36,9 ± 0,6	36,8 ± 0,3	0,872
5m	36,8 ± 0,5	36,2 ± 0,4	0,000*
10m	36,7 ± 0,5	36,2 ± 0,3	0,000*
15m	36,5 ± 0,5	36,1 ± 0,3	0,000*
20m	36,5 ± 0,4	36,0 ± 0,3	0,000*
25m	36,5 ± 0,5	36,0 ± 0,3	0,000*
30m	36,4 ± 0,5	36,0 ± 0,3	0,000*
35m	36,4 ± 0,5	35,9 ± 0,3	0,000*
40m	36,4 ± 0,7	35,9 ± 0,3	0,000*
45m	36,4 ± 0,8	35,8 ± 0,4	0,001*
50m	36 ± 1	36 ± 0	0,000*
55m	36,3 ± 0,4	35,5 ± 0,5	0,000*
60m	36,2 ± 0,4	35,5 ± 0,5	0,002*
65m	36,2 ± 0,4	34,9 ± 0,5	0,019*

Tabel 4. Perbandingan MAP antara infus dengan suhu 40° C dan infus suhu kamar

Menit	Kelompok		P
	A	B	
Pre	82,1 ± 9,2	87,1 ± 19,1	0,599
5m	83,9 ± 9,4	89,0 ± 19,3	0,569
10m	85,7 ± 10,3	90,9 ± 19,8	0,453
15m	87,5 ± 11,8	92,7 ± 20,7	0,420
20m	89,3 ± 13,7	94,3 ± 21,6	0,429
25m	91,1 ± 15,8	95,9 ± 22,9	0,486
30m	91,8 ± 15,8	96,0 ± 22,0	0,480
35m	92,4 ± 16,4	96,2 ± 21,4	0,576
40m	93,1 ± 17,4	96,5 ± 21,2	0,637
45m	93,8 ± 18,9	96,8 ± 21,4	0,748
50m	94 ± 21	97 ± 22	0,725
55m	95,3 ± 21,1	97,5 ± 22,2	0,758
60m	96,1 ± 22,8	97,6 ± 22,9	0,907
65m	96,9 ± 22,7	97,9 ± 23,8	0,947

*) p<0,05; Mann Whitney test

sebagai berikut:

Kejadian *shivering* pada kelompok infus pada suhu 40° C sebanyak 2 pasien (3,9 %) lebih sedikit dibandingkan kelompok infus 22° C sebanyak 8 pasien (21,6%), Perbedaan ini bermakna yang ditunjukkan oleh nilai p=0,021 (p<0,05). Didapatkan efek samping hipotensi sebanyak 2 pasien pada kelompok A dan 5 pasien pada kelompok B, sehingga efedrin diberikan pada pasien ini. Pemberian ondancentron di berikan pada 2 pasien untuk kelompok A dan 2 pasien pada kelompok B untuk mengatasi mual. Sedangkan pemberian pethidin diberikan pada pasien yang mengalami shivering, yaitu 2 pasien pada kelompok A dan 8 pasien pada kelompok B.

IV. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan di RSUD Sleman selama kurang lebih 3 bulan. Berdasarkan data demografi penelitian ini berupa karakteristik pasien yang meliputi : umur, berat badan, tinggi badan, indeks massa tubuh, status fisik, tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, denyut jantung. Tidak ada perbedaan yang bermakna secara statistik, sehingga dapat dikatakan bahwa

kedua kelompok mempunyai data yang homogen dan dapat dibandingkan. Hasil uji perbandingan sebelum dan setelah operasi diperoleh rata-rata tekanan darah sistolik maupun diastolik, dan MAP mengalami penurunan yang bermakna baik pada kelompok infus yang dihangatkan maupun yang tanpa dihangatkan (p<0,05). Sedangkan nadi tidak mengalami perubahan yang bermakna

Tabel 5. Derajat Shivering

Derajat Shivering	Kelompok		P
	A	B	
	(n = 51) n (%)	(n = 51) n (%)	
Derajat 1	2 (3,9%)	0	
Derajat 2	0	3 (5,9 %)	
Derajat 3	2 (3,9%)	8 (15,7 %)	0.027
Derajat 4	0	0	

Keterangan : Uji statistik Chi square *Berbeda bermakna (p<0.05). Disebut (+) jika shivering derajat 3 dan 4. Disebut (-) jika shivering derajat 0, 1 dan 2.

Tabel 6. Angka kejadian yang tidak diharapkan

Variabel	Kelompok		P
	A B	P	
	(n = 51) n (%)	(n = 51) n (%)	
Hipotensi	2 (3,9 %)	5 (10%)	0.269
Nausea	2 (3,9%)	2 (3,9%)	1,000
Vomit	0 (%)	0 (%)	-

Keterangan : Uji statistik Chi square *Berbeda bermakna (p<0.05)

sebelum dan setelah operasi pada kedua kelompok (p>0,05).

Hasil perbandingan perubahan hemodinamik dan suhu diperoleh rata-rata perubahan tekanan darah sistolik maupun diastolik, MAP, nadi dan suhu kulit dahi sebelum dengan setelah operasi antara kelompok infus yang dihangatkan dan tanpa dihangatkan tidak menunjukkan perbedaan bermakna (p>0,05). Penurunan MAP bisa terjadi lebih cepat pada awal anestesi spinal, karena vasodilatasi daerah yang terblok mengakibatkan terjadinya penurunan tekanan darah. MAP sendiri akan meningkat pada kondisi hipotermia ringan, karena mekanisme vasokonstriksi yang terjadi, tetapi pada pasien dengan anestesi spinal tidak terjadi mekanisme vasokonstriksi.⁵ Pemberian cairan intravena sebelum (*preload*) atau sesaat setelah (*co-loading*) pemberian injeksi spinal dimaksudkan untuk mengisi/menambah volume intravaskular untuk mengkompensasi vasodilatasi akibat blok simpatis yang terjadi. Pemberian cairan merupakan salah satu langkah yang digunakan sebagai profilaksi terjadinya hipotensi. Meskipun standar untuk waktu, jumlah dan jenis cairan yang digunakan masih tetap kontroversial, semua sepakat bahwa keadaan dehidrasi harus dihindari. Prehidrasi dengan kristaloid 20 ml/kg direkomendasikan untuk mencegah terjadinya hipotensi.⁶ Hal ini sesuai dengan penelitian Khodaya yang membandingkan cairan infus dengan alat penghangat pada suhu 37° C dengan cairan pada suhu 25,5° C tahun 2014 yaitu tidak ada perubahan secara signifikan pada nadi, tekanan darah sistolik, tekanan darah *diastolic*

dan MAP. Rata-rata suhu membran dan suhu kulit dahi mengalami penurunan yang bermakna pada kelompok tanpa dihangatkan (p<0,05), sedangkan pada kelompok dihangatkan tidak menunjukkan perbedaan bermakna (p>0,05). Rata-rata suhu membran pada kelompok infus dihangatkan meningkat 0,03°C sedangkan kelompok tanpa dihangatkan menurun 0,30°C menunjukkan perbedaan yang bermakna (p<0,05). Hal ini berarti bahwa infus yang dihangatkan berpengaruh terhadap suhu membran sedangkan terhadap hemodinamik tidak berpengaruh bermakna. Temperatur ruang operasi dan cepatnya infus pada suhu ruangan yang dingin dapat menyebabkan penurunan core temperature. Selain itu luas dan lamanya paparan operasi dapat meningkatkan kehilangan panas lewat kulit yang menyebabkan terjadinya perbedaan antara *core temperature* dan *peripheral temperature* yang memberikan kontribusi terjadinya *shivering*.⁷

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada penelitian ini, sesuai dengan penelitian yang dilakukan Smith dengan menghangatkan cairan infus dengan penghangat infus 3 lumen pada pembedahan ginekologi. Namun Smith mendapatkan suhu inti yang lebih tinggi 0,5-0,7°C dibandingkan kelompok yang mendapatkan infus cairan pada suhu kamar dan angka kejadian hipotermia (35,3°C) yang lebih rendah. Kejadian *shivering* pada kelompok infus pada suhu 40° C sebanyak 2 pasien (3,9 %) lebih sedikit dibandingkan kelompok infus suhu kamar sebanyak 8 pasien (21,6%), Perbedaan ini bermakna yang ditunjukkan oleh nilai p=0,021 (p<0,05).

Ketika suhu inti turun kurang lebih 1°C, dapat terjadi *shivering*, total kebutuhan oksigen dan pembentukan karbondioksida akan meningkat.⁸ Pada penelitian ini didapatkan penurunan suhu tubuh inti yang bermakna antara suhu pasien pre operasi dan durante operasi pada kelompok A dan kelompok B, walaupun tidak masuk dalam kategori hipotermia tetapi adanya penurunan suhu tubuh ini dapat menyebabkan pasien mengalami *shivering*. Sehingga hasil yang didapat pada penelitian ini sesuai dengan penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan infus yang dihangatkan cukup efektif untuk mencegah

penurunan suhu intra operatif.^{9,10} Didapatkan efek samping hipotensi sebanyak 2 pasien pada kelompok A dan 5 pasien pada kelompok B, sehingga efedrin diberikan pada pasien ini. Pemberian ondancentron di berikan pada 2 pasien untuk kelompok A dan 2 pasien pada kelompok B untuk mengatasi mual. Sedangkan pemberian pethidin diberikan pada pasien yang mengalami *shivering*, yaitu 2 pasien pada kelompok A dan 8 pasien pada kelompok B.

Pemberian cairan merupakan salah satu langkah yang digunakan sebagai profilaksi terjadinya hipotensi.^{6,10,11} Meskipun standar untuk waktu, jumlah dan jenis cairan yang digunakan masih tetap kontroversial, semua sepakat bahwa keadaan dehidrasi harus dihindari. Prehidrasi dengan kristaloid 20 ml/kg direkomendasikan untuk mencegah terjadinya hipotensi.⁶ Faktor lain yang dapat mempengaruhi terjadinya hipotermia pada penelitian ini ialah suhu obat anestesi yang digunakan. Suhu obat anestesi lokal yang diberikan melalui intratekal juga dapat mempengaruhi hipotermia karena termoreseptor selain ditemukan di perifer, juga terdapat pada medulla spinalis. Selain itu, mekanisme penyimpanan obat anestesi lokal pada suhu lemari pendingin untuk menjaga kualitas obat anestesi lokal tersebut berpotensi menyebabkan rangsangan hipotermia pada termoreseptor yang terdapat di medulla spinalis. Namun selama ini belum ada penelitian yang mencari hubungan antara suhu obat anestesi lokal yang digunakan untuk anestesi spinal dengan kejadian hipotermia. Hasil penelitian ini membandingkan penghangat infus 38°C dengan cairan infus pada suhu kamar 21°C pada wanita yang dilakukan operasi kandungan adalah pemanasan dengan infus penghangat memberikan panas yang cukup untuk mencegah hipotermia. Sedangkan hasil penelitian Goyal, et al tahun 2011 yang membandingkan cairan infus suhu 39° C dengan cairan suhu kamar 22° C pada operasi SC adalah infus cairan yang dihangatkan tidak menurunkan suhu inti. Penelitian Khodaya et al, 2014 yang membandingkan penggunaan cairan infus 37° C dengan cairan pada suhu kamar 25,5° C pada operasi SC dengan hasil penelitian adalah nilai nadi, tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, suhu dan saturasi oksigen secara

statistik tidak ada perubahan yang signifikan. Hal ini dikarenakan pemberian infus sebelum dilakukan operasi hanya diberikan ringer laktat sebanyak 500 ml, dan dilakukan teknik pembiusan GA intubasi. Penelitian Hadi, et al 2004, yang membandingkan penggunaan cairan infus 39,5° C dengan cairan pada suhu kamar pada operasi ortopedi dengan GA Intubasi dengan hasil penelitian adalah *shivering* dan pemulihan berkurang pada kelompok infus yang dihangatkan. Kelemahan penelitian ini adalah jumlah perdarahan yang tidak sama, dan jenis variasi operasi yang tidak seragam dimana luas permukaan operasi yang tidak sama. Hal ini karena hilangnya panas karena evaporasi bisa disebabkan luas dari permukaan operasi.¹¹

Pada penelitian yang terdahulu membandingkan penghangat infus dan alas penghangat, hasil penelitiannya adalah alas penghangat sama efektifnya dengan infus yang dihangatkan untuk memelihara suhu tubuh intra operatif. Dengan demikian maka infus yang dihangatkan cukup efektif mencegah komplikasi yang mungkin terjadi akibat penurunan suhu tubuh intraoperatif.

V. Simpulan

Didapatkan kejadian *shivering* 5,9 % pada kelompok infus yang dihangatkan dan 21,6% pada kelompok infus yang tidak dihangatkan. Secara statistik angka kejadian *shivering* pada kelompok infus yang dihangatkan berbeda bermakna jika dibandingkan pada kelompok infus yang tidak dihangatkan. Sehingga pemberian infus yang dihangatkan dapat mengurangi kejadian *shivering* pada wanita hamil yang akan dilakukan operasi SC dengan teknik spinal anestesi.

Daftar Pustaka

1. Arzola C, Wieczorek PM. Efficacy of low-dose bupivacaine in spinal anaesthesia for Caesarean delivery: systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth*. Downloaded from <http://bjaoxfordjournals.org>. 2011
2. Fleisher A.L. In *Evidence Based Practice of Anesthesiology*, 2nd ed, Saunders, Philadelphia, 2009; 219.

3. Sweney T, Mathew M.S 2001. Shivering suppression using focal hand warming in unanesthetized normal subject. *Anesthesiology*, 2001, 089–95.
4. Jeanmood D, Bothigi ST., Fish SS. Intravenous fluid temperature and patient comfort. *Academic Emergency medicine*. 2000. 525.
5. Sessler, D.I. 2010. Temperature Monitoring, In: Miller RD (Ed), *Anesthesia 7th Ed.*, Churchill Livingstone, 2010, 1533–56.
6. Agamemnon D A, Silbernagl S. 2003. Thermal Balance and Thermoregulation. In *Color Atlas of Physiology*, 5th edition, New York, 222–5.
7. Barash PG, Cullen BG, Stoelting RK. *Clinical Anesthesia*, 5th edition. Lippincott Williams & Wilkins. 2009.
8. Angral R, Wani AA, Kapoor BB. Tramadol and postoperative shivering in patients undergoing open and laparoscopic cholecystectomy under general anaesthesia. *South Africa Journal Anaesthesia Analgesi*, 18(2), 2012, 111–14.
9. Goyal P. Efficacy on intravenous fluid warming for maintenance of core temperature during lower segment cesarean section under spinal anesthesia. *Journal of obstetric Anesthesia*; 2011, 1: 73 -77
10. Sanjay P, Mohammad A, Ganga G, Madhusudan S, Salim, Q. Post anesthesia Shivering During Neuraxial Anesthesia. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Science*. 2013;28: 677-82.
11. Woolnough M. Intraoperative fluid warming in elective caesarean section. A blinded Randomized Controlled Trial. *International Journal of obstetric anesthesia*. 2009; 18 (4): 346-51.