

Pengaruh Anestesi Umum dibanding dengan Anestesi Spinal untuk Seksio Sesarea terhadap Suhu Rektum Bayi Baru Lahir

Rahmat, Erwin Pradian, Cindy E. Boom

Departemen Anestesiologi dan Terapi intensif Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran
Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin - Bandung

Abstrak

Teknik anestesi spinal dan anestesi umum keduanya mengganggu mekanisme termoregulasi. Masih kurang informasi tentang pengaruh teknik anestesi yang dipakai untuk seksio sesarea terhadap suhu tubuh bayi baru lahir. Tujuan penelitian ini untuk menentukan apakah ada perbedaan suhu rektum bayi baru lahir dengan seksio sesarea dihubungkan dengan teknik anestesi yang dipakai. Wanita hamil sebanyak enam puluh orang secara acak mendapat anestesi umum atau anestesi spinal. Suhu inti ibu diukur tiga kali dengan termometer membran timpani saat induksi, insisi uterus dan saat bayi lahir. Suhu rektum bayi diukur segera setelah lahir. Usia ibu, berat badan, tinggi badan, *Body Mass Index* (BMI), suhu ibu sesaat sebelum induksi dan suhu ruangan tidak berbeda bermakna pada kedua kelompok. Interval waktu mulai induksi anestesi sampai bayi lahir pada kelompok anestesi spinal rata-rata 18,24 menit (SD=2,862) dan kelompok anestesi umum rata-rata 6,47 menit (SD=3,082). Volume cairan pada kelompok anestesi spinal rata-rata 946,6 ml (SD=225,57) dan pada kelompok anestesi umum rata-rata 715,0 mL (SD=133,36), nilai $P < 0,05$. Suhu rektum bayi pada kelompok anestesi spinal rata-rata $37,19^{\circ}\text{C}$ (SD=0,256) dan pada kelompok anestesi umum rata-rata $37,59^{\circ}\text{C}$ (SD= 0.2288), nilai $P < 0.05$. Suhu rektum bayi lebih rendah pada kelompok anestesi spinal dibanding dengan kelompok anestesi umum, tetapi tidak mencapai batas hipotermi. Hal ini akibat pada anestesi spinal terjadi redistribusi panas dari inti ke perifer yang lebih besar, pada penelitian ini ditemukan pula pada anestesi spinal memerlukan lebih banyak cairan intravena dan Interval mulai anestesi sampai bayi lahir lebih panjang.

Kata kunci : Anestesi spinal, anestesi umum, suhu membran timpani, suhu rektum bayi, seksio sesarea.

The Effect of General Anesthesia Compared to Spinal Anesthesia in Cesarean Section on Newborn Rectal Temperature

Abstract

Both spinal anesthesia and general anesthesia interfere thermoregulation mechanism. There are less information on the effect of anesthesia technique applied in cesarean section on newborn rectal temperature. The aim of the study was to determine whether there was a different rectal temperature of the newborn babies with cesarean section in related to using different anesthesia techniques. Sixty pregnant women were randomly assigned either to general anesthesia group or spinal anesthesia group. The maternal core temperature was measured triplicately with tympanic membrane thermometer at induction, uterine incision, and birth. The rectal temperature of the babies was promptly measured after delivery. The age, weight, height, BMI, and temperature before induction of the mothers, as well as the room temperature were non-significantly different in both groups. The mean time interval, from anesthesia induction to infant delivery in spinal anesthesia was 18.24 (SD=2.862) minutes and that in general anesthesia was 6.47 (SD=3.082). The mean fluid volume in spinal anesthesia was 946.6 (SD=225.57) ml and that in general anesthesia was 715.0 (SD=133.36) ml, with $P < 0.05$. The mean infant rectal temperature in spinal anesthesia was 37.19 (SD=0.256) $^{\circ}\text{C}$ and that in general anesthesia was 37.59 (SD=0.2288) $^{\circ}\text{C}$, with $p < 0.05$. The infant rectal temperature was lower in spinal anesthesia compared to that in general anesthesia; but it did not reach hypothermic limit. This was due to that in the spinal anesthesia, there are a greater heat redistribution from core to periphery, a need of more intravenous fluid, and a prolonged interval from anesthesia initiation to infant birth.

Keywords : cesarean section, general anesthesia, newborn rectal temperature, spinal anesthesia, tympanic membrane temperature

Pendahuluan

Beberapa dekade terakhir ini, telah terjadi peningkatan jumlah persalinan melalui seksio sesarea di dunia. Di Amerika Serikat meningkat dari 5,5% dari semua kelahiran pada tahun 1970 menjadi 10,4% pada tahun 1975, 16,5% pada tahun 1980, 22,7% pada tahun 1985, 24,7% pada tahun 1988 dan meningkat sampai 14% dari tahun 1998 sampai tahun 2001. Di Rumah Sakit Sanglah Denpasar insiden seksio sesarea selama sepuluh tahun (1984–1994) 8,06%–20,23%; rata-rata pertahun 13,6%, sedangkan tahun 1994–1996 angka seksio sesarea 17,99% dan angka persalinan bekas seksio 18,40%.¹⁻³

Luaran ibu dan bayi menjadi perhatian pada beberapa penelitian. Luaran pada ibu yaitu jumlah kehilangan darah, kebutuhan akan transfusi, lama dirawat dan infeksi pada luka operasi. Luaran pada bayi yaitu nilai *Apearance, Pulse, Grimace, Activity, Respiratory* (APGAR) menit 1 dan 5, dan kematian perinatal.^{1,4} Kematian perinatal terutama disebabkan hipotermi, bayi lahir hipotermi mempunyai risiko kematian 3,64 kali lipat dibanding dengan bayi yang lahir normotermi. Hipotermi berhubungan dengan kejadian *jaundice*, hipoglikemi, dan asidosis metabolik pada tiga hari pertama setelah lahir.^{1,4-8} Suhu janin lebih tinggi 0,3 °C–0,5 °C dari pada suhu ibu dan mengikuti suhu ibu. Obat anestesi akan mengganggu mekanisme pengaturan suhu ibu yang diperberat dengan faktor lain seperti suhu lingkungan yang dingin dan cairan yang diberikan.^{1,9-16}

Masih sedikit penelitian tentang pengaruh teknik anestesi yang dipakai (umum, anestesi spinal dan epidural) pada seksio sesarea terhadap suhu tubuh bayi.^{1,9,17} Teknik anestesi yang berbeda mempunyai pengaruh serta cara kerja yang berbeda terhadap perubahan termoregulasi dan mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap fetus dan bayi baru lahir.^{1,18} Di rumah sakit pendidikan di Turki, hanya 44,5% pasien yang mendapat anestesi regional, sedangkan di Amerika mencapai 80%. Walaupun seksio sesarea termasuk operasi yang singkat, kemungkinan terjadinya hipotermi pada ibu masih bisa terjadi dan akhirnya berpengaruh pada suhu tubuh bayi

yang dilahirkannya.^{1,4}

Suhu rektum bayi lebih rendah pada ibu yang menggunakan teknik anestesi epidural dibanding dengan teknik anestesi umum.¹ Penelitian lain menyatakan ibu yang mendapat anestesi spinal mempunyai risiko hipotermi yang lebih besar dibanding dengan anestesi epidural.^{9,19,20}

Pada anestesi umum pelebaran rentang suhu, ambang rangsang vasokonstriksi dan berkeringat normalnya adalah $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$, melebar selama anestesi umum menjadi $\pm 4^{\circ}\text{C}$.¹¹ Pasien dengan anestesi umum akan menjadi *homoiothermi*, suhu tubuh mengikuti suhu lingkungan karena terganggunya termoregulasi pusat dan perifer.¹⁰

Pada Anestesi epidural perubahan hemodinamik akan berjalan lebih lambat dibandingkan dengan anestesi spinal. Anestesi spinal menghasilkan mula kerja yang lebih cepat operasi dapat lebih cepat dimulai. Perubahan suhu dan hemodinamik juga lebih cepat.^{9,21}

Pada anestesi spinal vasodilatasi pada kulit akibat anestesi spinal meningkatkan suhu kulit yang menimbulkan perasaan hangat.¹² Pasien seksio sesaria yang dianestesi epidural mengalami angka hipotermi dan menggigil yang menurun jika menggunakan upaya penghangatan dengan udara hangat. Neonatus yang lahir mempunyai pH vena umbilikus yang baik dan kejadian hipotermi yang paling rendah. Penelitian lain pada anestesi spinal menyimpulkan bahwa penghangatan intraoperatif tidak mencegah terjadinya hipotermi dan menggigil pada ibu.¹⁹

Melihat kondisi demikian, penulis tertarik untuk menilai pengaruh teknik anestesi umum dibanding dengan teknik anestesi spinal terhadap suhu rektum bayi baru lahir melalui seksio sesarea. Penelitian ini merupakan rancangan acak, bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan suhu rektum bayi yang lahir dengan seksio sesarea dihubungkan dengan teknik anestesi yang dipakai. Kami akan menguji hipotesis bahwa suhu rektum bayi yang lahir dengan seksio sesarea memakai teknik anestesi spinal lebih rendah dibanding dengan yang memakai anestesi umum.

Subjek dan Metode

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental, rancangan acak lengkap tersamar tunggal (*single blind randomized controlled trial*). Pengambilan sampel dilakukan secara *consecutive sampling* dan alokasi subjek ke dalam salah satu kelompok dilakukan secara random blok permutasi.

Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komite Etik dan pasien sudah memberikan persetujuan. Kriteria pasien: ibu hamil 37 minggu sampai 40 minggu, Status fisik ASA II (*American Society of Anesthesiologist*), BMI (*Body mass index*) 20–30 kg/m² dan Suhu ibu normotermi (35,7 °C–37,5 °C). Pasien yang tidak diikutsertakan pada penelitian ini, yaitu Ibu hamil sedang minum obat selain vitamin (misal clonidin, analgetik antipiretik), perdarahan, ibu hamil dengan diagnosa gawat janin dan bayi kembar atau lebih. Kriteria pengeluaran pada penelitian ini yaitu konversi anestesi spinal ke anestesi umum dan bayi dengan berat badan kurang dari 2500 gram.

Pasien dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok anestesi umum (AU) 30 orang dan kelompok anestesi spinal (AS) 30 orang. Satu pasien pada kelompok AS dikeluarkan karena konversi ke AU, sehingga jumlah pasien pada kelompok AS 29 orang.

Suhu ruangan dipertahankan 24°C, suhu aktual dicatat. Pasien tidak mendapatkan upaya penghangatan sebelum operasi dan cairan yang digunakan adalah cairan yang disimpan pada suhu ruangan. Setelah sampai di ruang operasi, dilakukan pemasangan monitor standar, elektrokardiografi dan pulse oksimetri dan data dasar dicatat.

Anestesi Umum (AU)

Semua pasien diberi cairan Ringger Laktat 10–15 mL/kgBB sebelum induksi anestesi. Anestesi umum dengan standar *rapid squance induction*. Dilakukan preoksigenasi yang diikuti pemberian propofol 2mg/kgBB dan succinylcholine 1,5 mg/kgBB. Penekanan pada krikoid saat induksi dan dilepaskan setelah pemasangan pipa endotrakea dinyatakan berhasil. Pemeliharaan anestesi dengan isofluran 1,5% dan 50% N₂O dalam oksigen. Relaksasi dipertahankan dengan atrakurium 0,5 mg/kgBB.

Anestesi Spinal (AS)

Pasien diberi cairan infus Ringger Laktat 10–15 mL/kgBB sebelum induksi. Injeksi spinal dilakukan pasien dalam posisi duduk, lokasi tusukan pada *interspace* L2–3 atau L3–4 pada garis tengah. Obat memakai Bupivakain 0,5% hiperbarik sebanyak 2,5 mL, Jarum spinal nomor 25 *quinke*. Insisi mulai setelah ketinggian blok T8 tercapai. Waktu mulai induksi sampai bayi lahir dicatat (lama operasi).

Suhu ibu diukur dengan termometer membran timpani (Hubdic TB-100), dilakukan tiga kali pengukuran : sesaat sebelum induksi (T1), saat insisi uterus (T2) dan saat bayi lahir (T3). Interval mulai induksi anestesi sampai bayi lahir dan *Uterine incision to delivery* (UD) time dicatat. Suhu rektum bayi diukur segera setelah lahir dan nilai APGAR menit1 dan 5 dicatat.

Analisis statistik data hasil penelitian menggunakan uji-t dengan tingkat kepercayaan (α) 95% dan dianggap bermakna bila $p \leq 0,05$ dan sangat bermakna bila $p \leq 0,01$. Data disajikan dalam rata-rata (*mean*) dan dianalisis menggunakan program SPSS 13.

Hasil

Karakteristik ibu pada kelompok anestesi umum (AU) dan Kelompok Anestesi Spinal (AS) tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna pada variabel umur (29,6 dan 31,8 tahun), berat badan (61,4 dan 59,5 kg), tinggi badan (153,9 dan 152,0 cm), *Body Mass Index* /BMI (25,89 dan 25,70 kg/m²) dan suhu membran timpani seaaat sebelum induksi /T₁ (36,69° dan 36,78°C) . Karakteristik bayi pada kedua kelompok tidak berbeda bermakna pada variabel berat badan (2832,3 dan 2868,5 gram) dan tinggi badan (49,5 dan 49,4 cm). Suhu ruangan tidak berbeda bermakna pada kedua kelompok (23,89° dan 23,84°C). Pada *Uterine to Incision Delivey time/ ID time* juga tidak didapatkan perbedaan bermakna pada kedua kelompok (2,57 dan 2,55 menit)(Tabel 1).

Suhu ibu sesaat sebelum induksi (T₁) pada kedua kelompok menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna , tetapi suhu ibu saat insisi uterus (T2) 36,42° vs 36,03°C dengan $p < 0,05$ dan saat bayi lahir (T3) 36,29° vs 35,89°C dengan $p < 0,05$,

Tabel 1 Karakteristik Ibu dan Bayi, UD *time* dan Suhu Ruangan pada Kedua Kelompok

Karakteristik	Kelompok		Nilai p
	AU (n=30)	AS (n=29)	
Usia Ibu(thn)			
Rata-rata(SD)	29,63(4,582)	31,83(6,325)	0,134
Rentang	20–40	20–40	
Berat Badan Ibu(kg)			
Rata-rata(SD)	61,43(7,035)	59,52(7,273)	0,308
Rentang	50–72	48–74	
Tinggi Badan Ibu (cm)			
Rata-rata(SD)	153,93(5,614)	152,03(5,261)	0,185
Rentang	148–165	142–161	
BMI Ibu (kg/m ²)			
Rata-rata(SD)	25,887(2,1232)	25,700(2,3449)	0,750
Rentang	21,9–29,8	21,3–29,5	
Suhu Ibu (T1) (°C)			
Rata-rata	36,690	36,783	0,177
SD	0,2644	0,2564	
UD <i>time</i> (Menit)			
Rata-rata	2,57	2,55	1,000
SD	0,626	0,572	
Berat Bayi (gram)	2832,33	2868,45	0,567
Panjang Bayi (cm)	49,53	49,38	0,776
Suhu Ruangan(°C)			
Rata-rata(SD)	23,887(0,2861)	23,841(0,3333)	0,665
Rentang	23,3–24,3	23,1–24,3	

Keterangan: Nilai p untuk usia ibu, berat badan ibu, tinggi badan ibu, BMI ibu, berat badan ibu ,panjang bayi, T1 dan suhu ruangan dihitung berdasarkan uji t. Nilai p untuk UD dihitung berdasarkan uji Mann-Whitney. Nilai p bermakna jika $p < 0,05$.

menurun pada kedua kelompok dan suhu tubuh Ibu lebih rendah pada kelompok SA dibandingkan kelompok GA berbeda bermakna, tetapi tidak mencapai hipotermi.(Gambar 1)

Suhu rektum bayi lebih rendah pada kelompok AS(37,19°C) daripada kelompok AU(37,59°), berbeda bermakna secara statistik. Interval mulai induksi anestesi sampai bayi lahir lebih lama pada kelompok AS (18,2 menit) dibandingkan dengan kelompok AU (6,5 menit), perbedaan yang bermakna (Tabel 2) Keterangan : Nilai p pada variabel suhu rektum dihitung berdasarkan uji t. Nilai p pada variabel APGAR yang dikelompokkan dihitung berdasarkan uji *Chi-square pearson*. Nilai p untuk variabel LO dihitung berdasarkan uji Mann-Whitney. Nilai p bermakna jika $p < 0,05$. *= Berbeda bermakna.

Jumlah cairan lebih banyak pada kelompok AS(946,6 mL) dibanding dengan kelompok

AU (715,0 mL), bermakna secara statistik. Nilai APGAR menit 1 lebih baik pada kelompok AS dibanding dengan kelompok AU, berbeda bermakna berdasar uji statistik. APGAR pada menit 5 tidak ada perbedaan yang bermakna pada kedua kelompok.(Tabel 2)

Pembahasan

Data karakteristik Ibu, karakteristik bayi, suhu ruangan, UD *time* (Tabel 1). BMI pada penelitian ini mempunyai nilai rentang nilai antara 21,9 sampai 29,8 dan rata-rata kedua kelompok tidak berbeda bermakna. Pada sebuah penelitian menyatakan bahwa kejadian hipotermi pada awal operasi tidak dipengaruhi oleh nilai BMI, BMI mempengaruhi terjadinya hipotermi pada fase selanjutnya.²²

Suhu ruangan memengaruhi terjadinya

Table 2 Suhu Bayi, Jumlah Cairan, Lama Operasi, dan Nilai APGAR

Variabel		Kelompok		P
		AU	AD	
Suhu rektum bayi (°C)	Rata-rata	37,593	37,196	<0,001*
	SD	0,2288	0,2560	
Jumlah cairan (mL)	Rata-rata	715,00	946,55	<0,001*
	SD	133,358	225,567	
Interval induksi anestesi sampai bayi lahir (menit)	Rata-rata	6,47	18,24	<0,001*
	SD	3,082	2,862	
APGAR 1	(0–3)	0	0	0,001*
	(4–7)	29	16	
	(8–10)	1	13	
APGAR 5	(0–3)	0	0	0,157
	(4–7)	1	0	
	(8–10)	29	29	

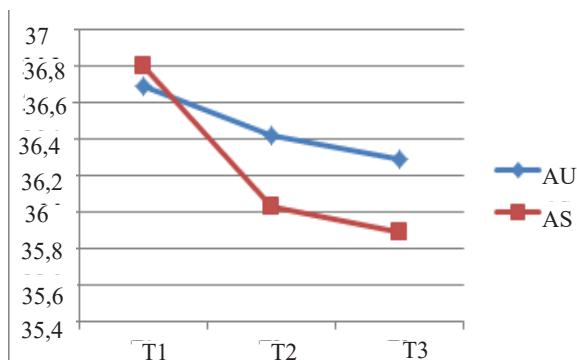
Keterangan : Nilai p pada variabel suhu rektum dihitung berdasarkan uji t. nilai p pada Variabel APGAR yang dikelompokkan dihitung berdasarkan Uji *Chi-Square Pearson*. nilai p untuk variabel LO dihitung berdasarkan Uji Mann-Whitney. Nilai p bermakna jika $p < 0,05$. *= Berbeda bermakna.

hipotermi pada pasien. Sebuah penelitian mengatakan suhu ruangan yang hangat merupakan cara yang efektif untuk mencegah terjadinya hipotermi. Suhu ruangan 20°–23°C menimbulkan kejadian

hipotermi 50%, sedangkan jika suhu ruangan 26°C hanya 10%.²³ Sebuah sumber lain menyatakan mempertahankan suhu ruangan 21°–24° dianjurkan untuk mengurangi terjadinya hipotermi.²⁴

Salah satu faktor yang memengaruhi termoregulasi adalah pemberian cairan intraoperatif. Jumlah cairan (Tabel 2) yang diberikan pada penelitian ini berbeda secara bermakna, jumlah cairan yang diberikan pada kelompok AS (rata-rata 946,55 mL) lebih banyak dibandingkan pada kelompok AU (rata-rata 715 mL). Sebuah penelitian menyatakan 1 liter cairan kristaloid pada suhu ruangan menurunkan suhu tubuh rata-rata sampai 0,25 °C, walaupun perubahan aktual suhu inti tergantung banyak faktor, meliputi kecepatan produksi panas, jumlah panas yang hilang ke lingkungan luar, ukuran badan, suhu ruangan, aliran darah ke jaringan dan perbedaan suhu dalam tubuh.¹⁶

Penghangatan cairan intravena dapat mencegah terjadinya hipotermi akibat pemberian cairan dalam volume yang besar.^{11,16} Proses terjadinya hipotermi akibat pemberian cairan intravena karena perpindahan panas secara konduksi dari darah dan jaringan ke cairan yang masuk.²¹ Pemberian cairan yang dihangatkan terbukti bisa meningkatkan suhu inti tubuh dan mengurangi menggigil.²⁵ Sehingga pada



Gambar 1 Perubahan Suhu Ibu Pada Kedua Kelompok

penelitian ini jumlah cairan yang lebih banyak pada kelompok AS merupakan salah satu faktor yang menimbulkan penurunan suhu ibu yang lebih besar dari pada kelompok AU.

Interval mulai induksi anestesi sampai bayi lahir pada kelompok AS lebih panjang dibandingkan pada kelompok AU (Tabel 2), berbeda secara bermakna. Sedangkan UD *time* pada kedua kelompok tidak berbeda secara bermakna. Hasil ini menunjukkan lebih interval waktu yang diperlukan dari mulai masuknya obat anestesi sampai bayi lahir pada kelompok anestesi spinal. Interval waktu yang lebih singkat pada Kelompok AU menunjukkan redistribusi panas terjadi lebih singkat, menimbulkan penurunan suhu ibu kelompok AU lebih rendah. Suhu janin tergantung suhu ibu, jika suhu ibu turun akan terjadi penurunan suhu janin.^{13,14,20,26}

Pada penelitian ini bisa terlihat pada gambar 1, suhu ibu saat induksi (T1) pada kelompok AS (36,78°C) lebih tinggi dari pada kelompok AU (36,69°C), tetapi perbedaan ini tidak bermakna. Suhu ibu pada saat insisi uterus (T2) terjadi penurunan yang cukup bermakna pada kedua kelompok. Penurunan yang bermakna juga terjadi pada suhu ibu saat tali pusat diklem (T3).

Hipotermi intraoperatif terbagi dalam tiga fase. Fase pertama penurunan cepat suhu inti tubuh setelah induksi anestesi, yang sebagian besar merupakan hasil redistribusi panas kompartemen inti ke lapisan luar tubuh. Fase selanjutnya penurunan suhu inti yang lebih lambat dan linier, yang berlangsung beberapa jam. Fase terakhir, suhu tubuh tetap tidak berubah sampai selesainya tindakan.¹¹

Anestesi menghambat konstriksi yang memungkinkan terjadi hambatan aliran panas dari inti ke perifer. Redistribusi panas dalam tubuh adalah penyebab utama hipotermi dalam jam pertama anestesi spinal atau anestesi umum. Namun demikian redistribusi pada anestesi spinal menurunkan suhu inti sebanyak dua kali lebih banyak dibandingkan anestesi umum.⁹

Perubahan suhu ibu pada penelitian ini bisa diterangkan berkaitan dengan proses vasokonstriksi dan redistribusi panas tubuh pada pasien dalam keadaan teranestesi. Pada anestesi spinal selain terjadi penurunan ambang rangsang vasokonstriksi juga terjadi hambatan

vasokonstriksi akibat blok syaraf. sedangkan pada anestesi umum terjadi penurunan ambang rangsang vasokonstriksi saja, tapi tidak terjadi hambatan pada vasokonstriksi. Pada anestesi umum diperlukan suhu inti 34°–35°C untuk mencetuskan vasokonstriksi. Vasokonstriksi akan mengurangi kehilangan panas melalui kulit, walaupun hanya berpengaruh kecil di perifer. Hal ini terjadi karena konstriksi sebagian besar terjadi pada pintasan arteri vena (*arteriovenous shunt*) jari dan ujung jari. Pengaruh yang berbeda pada keseimbangan panas di inti, vasokonstriksi mempunyai pengaruh yang besar pada distribusi panas badan. Termoregulasi vasokonstriksi pada kompartemen inti, menghasilkan gradien suhu yang normal antara 3°C atau 4°C.²⁶

Suhu rektum bayi (Tabel 2) yang lahir pada kelompok AU rata-rata 37,59°C (SD=0,229) lebih tinggi dari pada suhu rektum bayi yang lahir pada kelompok AS rata-rata 37,19°C (SD=0,256). Suhu rata-rata pada kedua kelompok masih dalam rentang normotermia (Suhu rektum 36,6°–37,9°C).⁸

Suhu fetus 0,3–05°C lebih tinggi dari pada suhu ibu dan nilai ini selalu tetap (*heat clump*). Suhu fetus mengikuti suhu ibu, jika suhu ibu turun maka suhu fetus turun. Bahkan jika suhu ibu naik maka suhu fetus juga ikut naik.¹⁹ Hasil penelitian ini menunjukkan suhu ibu saat tali pusat dipotong (S₃) lebih tinggi pada kelompok anestesi umum rata-rata 36,293°C (SD=0,4785) dibanding dengan anestesi spinal rata-rata 35,893°C (SD=0,3936), keadaan ini juga menggambarkan suhu bayi yang lebih tinggi pada kelompok anestesi umum dibandingkan suhu bayi pada kelompok anestesi spinal. Pada Tabel 2 nilai APGAR 1 kelompok anestesi spinal mempunyai nilai APGAR yang lebih baik dan berbeda bermakna. Sedangkan APGAR 5 tidak berbeda bermakna pada kedua kelompok.

Pengaruh obat anestesi umum bisa mempengaruhi keadaan janin. Sebuah penelitian menyimpulkan kejadian asidosis dan gagal jantung pada fetus telah dilaporkan pada pemberian sedasi yang lama dengan infus propofol. Tetapi untuk pemberian yang singkat, transfer obat melalui plasenta sangat kecil dan tidak berbahaya.²⁷

Beberapa penelitian menunjukkan tidak ada

perbedaan nilai APGAR bayi yang lahir dari ibu yang lahir dengan seksio sesarea dengan menggunakan teknik anestesi umum dan anestesi spinal. Penelitian lain menunjukkan nilai APGAR 1 menit lebih rendah dengan teknik anestesi umum. Perpindahan obat yang diberikan ke ibu melalui plasenta bisa memengaruhi fetus secara langsung. Obat-obat tersebut jelas bisa memengaruhi perubahan *neurobehavioral* pada beberapa jam pertama setelah lahir.²⁸ Penelitian lain mengemukakan bahwa nilai APGAR 1 menit dan APGAR 5 menit lebih rendah pada anestesi umum dibanding dengan anestesi spinal.²⁹

Sebuah penelitian menunjukkan korelasi yang buruk antara nilai APGAR 1 dan 5 menit dengan keadaan asam basa bayi baru lahir, sehingga penelitian tersebut menyatakan Nilai APGAR tidak bertujuan untuk mengukur asfiksia perinatal.³⁰

Penelitian ini masih memiliki beberapa kelemahan diantaranya untuk pengukuran suhu ibu tidak bisa dikatakan tersamar ganda karena peneliti tidak bisa menyembunyikan teknik anestesi yang diberikan pada ibu. Suhu cairan yang diberikan tidak diukur juga merupakan kelemahan dari penelitian ini. Sehingga penelitian lanjutan bisa dilakukan untuk lebih mempertajam faktor-faktor pada anestesi umum dan anestesi spinal yang dapat mempengaruhi perubahan termoregulasi.

Simpulan

Bayi yang lahir melalui seksio sesarea dengan teknik anestesi umum lebih hangat dibanding dengan teknik anestesi spinal, penurunan suhu yang terjadi tidak sampai mencapai batas hipotermi. Tidak terjadi penurunan suhu ibu hingga tingkat hipotermi akibat redistribusi panas baik pada anestesi umum maupun spinal. Pemakaian cairan yang lebih banyak dan interval mulai induksi anestesi sampai bayi lahir yang lebih panjang berkaitan dengan risiko penurunan suhu tubuh bayi yang lebih tinggi pada anestesi spinal.

Nilai APGAR bayi 1 menit lebih baik pada anestesi spinal dibandingkan dengan anestesi umum dan Nilai APGAR bayi 5 menit

tidak ada perbedaan antara kelompok anestesi spinal dan anestesi umum. Perlu penelitian lanjutan untuk mencari hubungan antara suhu tubuh bayi baru lahir dengan nilai APGAR.

Daftar Pustaka

1. Yentur EA, Topcu I, Ekizi Z, Ozturk T, Keles GT, Civi M. The effect of epidural and general anesthesia on newborn rectal temperature at elective cesarean section. *Braz J Med Biol Res.* 2009; 42(9):863–7.
2. Gondo HK, Sugiharta K. Profil operasi seksio sesaria di SMF Obstetri dan Ginekologi RSUP Sanglah Denpasar, Bali tahun 2001 dan 2006. *Cermin Dunia Kedokteran.* 2010; 37(2): 97–102.
3. Kuczkowski KM, Reisner LS, Lin D. Anesthesia for cesarean section. Dalam: Chesnut DH. *Obstetric anesthesia principles and practice.* Third Edition. Philadelphia : Elsevier Mosby; 2004. h.421–46.
4. Martin TC, Bell P, Ogunbiyi O. Comparison of general anaesthesia and spinal anaesthesia for caesarean section in Antigua and Barbuda. *West Indian Med J.* 2007; 56(4): 330–33.
5. Nayeri F, Nili F. Hypothermia at birth and its associated complications in newborns: a follow up study. *Iranian J Publ Health.* 2006; 35(1): 48–52.
6. Al-Qahtani AS, Messael FM. Incidence of intraoperative hypothermia adopting protocol for its prevention. *Saudi Med J.* 2003;24(11):1238–41.
7. Bock M, Muller J, Bach A, Bohrer H, Martin E, Motsch J. Effects of preinduction and intraoperative warming during major laparotomy. *British Journal of Anaesthesia.* 1998;80: 159–63.
8. Zayeri F, Kazemnejad A, Ganjali M, Babaei G, Nayeri F. Incidence and Risk factors of neonatal hypothermia at referral hospitals in Tehran, Islamic Republic of Iran. *La Revue de sante de la Mediterranee orientale.* 2007; 13(6): 1308–18.
9. Sessler DI. Mild perioperative hypothermia. *The New England Journal of Medicine.* 1997;336(24):1730–7.

10. Sessler DI. Perianesthetic thermoregulation and heat balance in humans. *The FASEB Journal*. 1993; 7: 638–44.
11. Insler SR, Sessler DI. Perioperative thermoregulation and temperature monitoring. *Anesthesiology clin*. 2006;24:823–37.
12. Buggy DJ, Crossley AWA. Thermoregulation, mild perioperative hypothermia and postanaesthetic shivering. *BJA*. 2000;84(5): 615–28.
13. Asakura H. Fetal and neonatal thermoregulation. *J Nippon Med Sch*. 2004; 71(6): 360–70.
14. Cinar ND, Filiz TM. Neonatal thermoregulation. *Journal of Neonatal Nursing*. 2006; 12: 69–74.
15. Frank SM. Consequences of hypothermia. *Current Anesthesia & Critical Care*. 2001;12: 79–86.
16. Smith CE, Gerdes E, Sweda S. Warming intravenous fluids reduces perioperative hypothermia in women undergoing ambulatory gynecological surgery. *Anesth Analg* 1998;87:37–41.
17. Vani SMD, Castiglia YMM, Ganem EM, Amorim RB, Ferrari F. Preoperative warming combined with intraoperative skin-surface warming does not avoid hypothermia caused by spinal anesthesia in patients with midazolam premedication. *Sao Paulo Med J*. 2007;125(3):144–9.
18. Romanovsky AA. Thermoregulation: Some Concepts Have Changed. *Functional Architecture of The Thermoregulatory System*. *Am J Regul Integr Comp Physiol*. 2006; 292:37–46.
19. Butwick AJ, Lipman SS, Carvalho B. Intraoperative forced air-warming during cesarean delivery under spinal anesthesia does not prevent maternal hypothermia. *Anesth Analg*. 2007;105(5):1413–9.
20. Saito T, Sessler DI, Fujita K, Ooi Y, Jeffrey R. Thermoregulatory effects of spinal and epidural anesthesia during cesarean delivery. *Reg Anesth Pain Med*. 1998;23:418–23.
21. David BB, Solmon E, Levin H. Spinal anesthesia, hypothermia, and sedation: A case of re-sedation with forced-air warming. *Anesth Analg*. 1997;85: 1357–8.
22. Kurz A, Sessler DI, Narzt E, Lenhardt R, Lackner F. Morphometric influences on intraoperative core temperature changes. *Anesth Analg*. 1995;80:562–7.
23. Gamal NE, Kassabany NE, Frank SM, Amar R, Khabar HA, Rahmany KE, et al. Age-related thermoregulatory differences in warm operating room environment (approximately 26 °C). *Anesth Analg*. 2000;90: 694–98.
24. Morris RH. Influence of Ambient Temperature on Patient Temperature During Intraabdominal Surgery. *Annals of Surgery*. 1971;173(2):230–3.
25. Hasankhani H, Mohammadi E, Nighizade MM, Moazzami F, Mokhtari M. The Effects of Warming Intravenous Fluid on Perioperative Hemodynamic Status, Postoperative Shivering and Recovery in Orthopedic Surgery. *Shiraz E-Medical Journal*. 2004;5(3):82–90.
26. Putzu M, Casatit A, Berti M, Pagliarini G, Fannelli G. Clinical complications, monitoring and management of perioperative mild hypothermia: anesthesiological features. *Acta Biomed*. 2007;78:163–9.
27. Aslam A, Adeel A. APGAR Score of neonate; Comparison of thiopentone and propofol d-section. *Professional Med J*. 2006;13(2):175–177.
28. Diaz M, Becker DE. Thermoregulation: Physiological and Clinical Considerations during sedation and General Anesthesia. *Anesth Prog*. 2010;57:25–33.
29. Practice guidelines for obtetric anesthesia. *Anesthesiology*. 2007;106:843–63.
30. Finster M, Wood M. The Apgar score survived the test of time. *Anesthesiology*. 2005;102:855–7.