
P E N E L I T I A N

**Daya Guna Pethidin 0,1 Mg/Kgbb dan 0,2 Mg/Kgbb
Intrathekal sebagai Adjuvant Bupivakain 0,5% 10 Mg
dalam Mencegah *Shivering* pada *Sectio Cesaria***

Nur Hesti Kusumasari, IG Ngurah Rai Artika,
Djayanti Sari

*Bagian Anestesiologi dan Terapi Intensif
FK UGM – RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta*

ABSTRAK

Pendahuluan. *Shivering* akibat anestesi spinal merupakan kejadian yang sering dijumpai dan dapat memberikan dampak yang kurang baik bagi pasien. Berbagai macam obat telah dihunikan untuk mencegah dan memberikan terapi *shivering*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan daya guna pemberian pethidin 0,1 mg/kg dan 0,2 mg/kg intrathekal dalam mencegah *shivering* setelah anestesi spinal pada operasi seksio sesaria.

Metode dan Penelitian. Rancangan penelitian ini adalah Randomized Controlled Trial (RCT) dengan pembutaan ganda. Subyek penelitian dilakukan pada 196 wanita hamil, usia 18-40 tahun, status fisik ASA I dan II, umur kehamilan 37-42 mg, berat badan 40-70 kg (indeks masa tubuh < 30 kg/m²), tinggi badan > 145 cm yang menjalani operasi seksio sesaria dengan anestesi spinal, yang dibagi dalam 2 kelompok. Dilakukan anestesi spinal menggunakan bupivakain hiperbarik (0,5% 10mg), pethidin 0,1 mg/kg pada kelompok A, dan pethidin 0,2 mg/kg pada kelompok B dalam volume yang sama yakni 2,5 ml.

Hasil. Data demografi, suhu ruang operasi, ketinggian blok, dan lama operasi secara umum tidak didapatkan perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok ($p > 0,05$), kecuali pada tinggi badan dan tekanan sistolik ($p < 0,05$). Kejadian *shivering* pada kelompok A dibanding kelompok B didapatkan perbedaan yang bermakna (35,71%) vs 22,44%; $p < 0,05$). Kejadian efek samping mual muntah pada kelompok A lebih kecil dibandingkan kelompok B (8,33% vs 22,45%) ($p < 0,05$).

Kesimpulan. Tidak didapatkan efek samping depresi pernapasan dan pruritus dalam penelitian ini.

Kata Kunci : *shivering, anestesi spinal, pethidin intratekal, seksio sesaria*

ABSTRACT

Background. *Shivering-related spinal anesthesia is commonly occurred and uncomfortable for patient, and related to some complication. The efficacy of pethidine in prevention of shivering is well known. The aim of this study was to compare effectivity of intrathecal pethidine 0.1 mg/kg and 0.2 mg/kg as prevention drug of shivering after spinal anesthesia in cesarean delivery.*

Method. *This is a randomized, double-blind controlled trial study. Subject were 196 parturients, age between 18-40 years old, ASA I-II, 37-42 weeks of pregnancy, 40-70 kg body weight (Body Mass Index < 30 kg/m²), and >145 cm of height who underwent cesarean delivery and divided in two groups. Each subject in this study recieved spinal anesthesia, group A (n=98) for hyperbaric bupivacaine (0.5%; 10 mg) and pethidine 0.1 mg/kg and group B (n=98) for hyperbaric bupivacaine (0.5% 10 mg) and pethidine 0.2 mg/kg in the same volume (2.5ml).*

Result. *Generally, there was no difference between groups with regard to demographic data, temperature of operation room, sensory blocked level and duartion of surgery ($p > 0.05$), except in height and systolic blood pressure. The incidence of shivering in group a is greater than group B (35.71% vs 22:44%). There was*

asignificant difference in incidence of shivering in group A than in group B (p>0.05).

Conclusion. *The incidence of nausea and vomiting in group A was less than depression and pruritus in this study.*

Keyword: *shivering, intrathecal, pethidine, spinal anesthesia, cesarean delivery*

PENDAHULUAN

Insidensi *shivering* pasca anestesi regional pada tindakan *sectio cesaria* (SC) adalah 85 %. *Shivering* dapat memberikan dampak yang kurang baik bagi pasien.¹ Inhibisi perifer merupakan penyebab utama dari hipotermia selama anestesi regional.² Efek samping *shivering* diantaranya adalah peningkatan konsumsi oksigen sampai 400%, peningkatan kecepatan metabolisme sampai 200-500%, peningkatan curah jantung dan ventilasi semenit, penurunan saturasi oksigen *mixed vein*, peningkatan tekanan darah, tekanan intrakranial dan tekanan intraokuler.³

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk melakukan pencegahan terjadinya *shivering* dengan pendekatan farmakologis yaitu memberikan pethidin melalui intrathekal.^{4,5,1,6,7} Dari beberapa penelitian tersebut dosis pethidin intrathekal yang digunakan sebagai adjuvant obat lokal anestesi untuk mencegah dan mengurangi kejadian *shivering* bervariasi berkisar antara 10 mg sampai dengan 0,2 mg/kg bb. Walaupun dengan dosis tersebut tidak menimbulkan efek samping yang berbahaya seperti depresi nafas baik pada ibu maupun pada bayi namun kejadian mual dan muntah tetap terjadi. Sebagian besar efek samping yang terjadi tergantung dari dosis yang diberikan.¹ Booth *et al.*, tahun 2000 yang pada penelitiannya menggunakan pethidin intrathekal sebagai agen tunggal untuk tindakan persalinan spontan dengan dosis 15-25 mg menyebutkan bahwa kejadian efek samping mual muntah cukup tinggi.

Mengingat pentingnya pencegahan terjadinya *shivering* pada pasien yang menjalani operasi SC dihubungkan dengan perubahan fisiologis wanita hamil, efek samping dari *shivering* dan efek samping penggunaan opioid intrathekal terutama pethidin sebagai adjuvant obat anestesi

lokal maka penelitian ini bermaksud mencari dosis pethidin yang dapat mencegah terjadinya *shivering* namun dengan efek samping lebih rendah. Dosis pethidin yang selama ini digunakan sebagai adjuvant obat anestesi lokal adalah 0,2 mg/kg bb, maka penelitian ini bermaksud membandingkannya dengan penambahan pethidin dosis 0,1 mg/kg bb pada bupivakain 0,5 % hiperbarik 10 mg dengan harapan dapat mencegah kejadian *shivering* yang sama baiknya namun dengan efek samping yang lebih rendah.

CARA PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, uji klinik acak terkontrol (*randomized control trial/RCT*) tersamar ganda (*double blind*). Kelompok A adalah kelompok perlakuan yang mendapatkan bupivakain 0,5 % 10 mg dengan adjuvant pethidin 0,1 mg/kg dan kelompok B adalah kelompok kontrol yang mendapatkan bupivakain 0,5 % 10 mg dengan adjuvant pethidin 0,2 mg/kg dalam volume obat yang sama (2,5ml). Kriteria inklusi adalah pasien wanita usia 18 – 40 tahun yang menjalani operasi SC elektif maupun emergensi dengan teknik anestesi spinal, status fisik ASA kelas 1-2, hamil aterm 37 – 42 minggu, berat badan 40 – 70 kg (Indeks massa tubuh < 30 kg/m²), tinggi badan > 145 cm. Kriteria eksklusi adalah pasien/keluarga menolak ikut dalam penelitian, riwayat alergi dengan bupivakain, pethidin, ketorolac dan metoklopramid, temperatur tubuh awal > 38° C atau < 36° C, mempunyai riwayat atau menderita hipertensi dengan tekanan darah sistolik (TDS)/tekanan darah diastolik (TDD) ≥ 140/90 mmHg, gangguan fungsi hepar dan ginjal, mengkonsumsi obat penghambat monoamin

Setelah mendapatkan *ethical clearance* dari Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, penelitian ini mulai dilakukan

terhadap pasien yang menjalani operasi SC elektif maupun emergensi dengan teknik anestesi spinal di RSUP Dr Sardjito Yogyakarta dan RS jejaring pendidikan (RSUP Dr. Soeradji Klaten, RSUD Banyumas, RSUD Purworejo, RSUD Cilacap). Pasien atau keluarga mendapatkan penjelasan (*informed consent*) sebelum penelitian dimulai dan surat persetujuan menjadi responden penelitian ditandatangani.

Pasien yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dipasang jalur intravena melalui vena dorsum manus menggunakan abocath no 18 kemudian diberikan cairan ringer laktat 500 cc (20cc/kgBB/jam) selama kurang lebih 30 menit. Dilakukan pengukuran suhu tubuh pasien di telinga dengan menggunakan termometer timpani, pengukuran tekanan darah, MAP, HR dan SpO₂ sebelum dilakukan prosedur anestesi. Suhu ruang operasi diatur pada kisaran 22-24°C.

Penyuntikan anestesi spinal dilakukan pada posisi duduk, menggunakan jarum spinoken ukuran 25 G pada ruang intervertebra Lumbal 3-4, pendekatan median, bevel ke arah *cephalad*. Dilakukan evaluasi ketinggian blok dengan metode *pinprick* pada menit ke-2 setelah penyuntikan selanjutnya setiap 5 menit sampai menit ke 20. Pemantauan hemodinamik (tekanan darah, nadi, frekwensi nafas) dilakukan setiap 2 menit sampai bayi lahir selanjutnya setiap 5 menit sampai operasi selesai. Periode pengamatan kejadian, derajat, dan onset terjadinya *shivering* serta efek samping dilakukan selama operasi berlangsung sampai 4 jam pasca anestesi spinal. Dikatakan tidak terjadi *shivering* bila derajat 0, terjadi *shivering* bila derajat 1-4. Derajat 1 bila terjadi piloereksi atau vasokonstriksi, tapi tidak nampak *shivering*, derajat 2 ada aktifitas otot, tapi terbatas pada satu kelompok otot, derajat 3 ada aktifitas otot terjadi pada lebih dari satu kelompok otot, derajat 4 apabila terjadi *shivering* seluruh tubuh.

Jika terjadi *shivering* derajat 1-2 diberikan terapi non farmakologis (pengahangat), bila menetap atau terjadi *shivering* derajat 3-4 maka pasien diberikan pethidin intravena 25 mg atau antishivering golongan lain (misal ketamin, tramadol, clonidin). Diberikan efedrin intravena 10

mg bila terjadi hipotensi. Mual muntah yang terjadi diberikan terapi metoklopramid 10 mg intravena, bila menetap diberikan antimuntah golongan lain. Jika terjadi pruritus diberikan terapi nalokson 0.17-2 mcg/kg/jam. Jika depresi napas terjadi, diberikan oksigenasi dan nalokson 0.4-2 mg.

HASIL

Pada penelitian ini didapatkan perbedaan yang bermakna angka kejadian *shivering* antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pada data demografi awal, suhu ruang operasi, ketinggian blok, dan lama operasi secara umum tidak didapatkan perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok ($p > 0,05$), kecuali pada tinggi badan dan tekanan sistolik ($p < 0,05$). (Tabel 1)

Tekanan arteri rerata sebelum, selama dan setelah operasi pada kedua kelompok tidak terdapat perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$). Perubahan suhu tubuh sebelum, selama dan setelah operasi pada kedua kelompok tidak terdapat perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$). Demikian pula jumlah dan jenis cairan yang digunakan selama operasi pada kedua kelompok ($p > 0,05$). (Tabel 2)

Angka kejadian *shivering* dan derajat *shivering* yang terjadi pasca anestesi spinal pada pada kelompok A sebanyak 35 (35.71%), sedangkan pada kelompok B sebanyak 22 (22.44%), terdapat perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok. Demikian pula terdapat perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok ($p < 0,05$) pada derajat *shivering* pada uji Chi-Square. Onset dan durasi *shivering* yang terjadi tidak berbeda bermakna pada kedua kelompok tersebut ($p > 0,05$). (Tabel 3 dan 4)

Terdapat 24 kejadian *shivering* derajat 1-2, dimana pada keadaan tersebut diberikan terapi non farmakologis berupa pemberian penghangat (selimut). Lima belas kasus dapat sembuh, selebihnya memerlukan terapi farmakologis dengan pethidin 25 mg iv. Kejadian *shivering* derajat 3-4 sebanyak 33 kasus, dimana keseluruhannya mendapat terapi non farmakologis dan farmakologis dengan pethidin 25 mg atau tramadol 25 mg iv. Tidak ada kejadian *shivering*

yang menetap yang memerlukan penambahan terapi anti *shivering* dari golongan yang berbeda. (Tabel 5)

Terdapat perbedaan yang ber-makna efek samping mual muntah antara kedua kelompok ($p < 0,05$). Kejadian mual muntah lebih banyak pada

kelompok yang mendapat pethidin 0.2 mg/kg bb dibandingkan pada kelompok yang mendapatkan pethidin 0.1 mg/kg bb (22.44% vs 8.33%). Tidak didapatkan efek samping pruritus dan depresi pernafasan pada kedua kelompok tersebut.

Tabel 1. Data Demografi Subyek Penelitian

Variabel	Kelompok A (n=98)	Kelompok B (n=98)	P
Umur (tahun)	28.56 ± 6.06	28.88 ± 6.36	0.529
Berat badan (kg)	64.56 ± 6.61	64.60 ± 6.43	0.784
Tinggi badan (m)	1.53 ± 0.54	1.55 ± 0.55	0.008*
IMT (kg/m ²)	27.30 ± 2.07	26.57 ± 2.37	0.320
Suhu tubuh (°C)	36.70 ± 0.12	36.68 ± 0.11	0.149
Suhu ruang operasi (°C)	22.11 ± 2.00	22.40 ± 0.80	0.349
Tekanan darah (mmHg)			
Sistolik	120.55 ± 11.17	119.9 ± 8.77	0.014*
Diastolik	76.66 ± 7.71	71.59 ± 7.91	0.372
TAR	89.39 ± 9.10	87.70 ± 6.75	0.322
Status Fisik			
ASA I/II	86/12	80/18	0.234
Ketinggian blok	T ₅ (T ₄ -T ₆)	T ₅ (T ₄ -T ₆)	0.282
Lama operasi (menit)	67.60 ± 15.35	65.93 ± 13.41	0.379
Tempat Penelitian:			
RSUP DR Sardjito	11 (11.22%)	11 (11.22%)	
RSUD Banyumas	26 (26.54%)	28 (28.58%)	
RSUD Purworejo	13 (13.26%)	20 (20.41%)	0.400
RSUD Cilacap	17 (17.34%)	19 (19.38%)	
RSUD Klaten	31 (31.64%)	20 (20.41%)	

Keterangan: IMT: indeks massa tubuh, TAR: tekanan arteri

* $p < 0,05$, berbeda bermakna

Tabel 2. Perubahan Hemodinamik dan Suhu Paska Anestesi Spinal dan Penggunaan Cairan Intravena Selama Operasi

Variabel	Kelompok A (n=98)	Kelompok B (n=98)	P
TAR:			
• Sebelum operasi (T ₀)	89.39 ± 9.10	87.70 ± 6.75	0.322
• Selama operasi (T ₁)	80.63 ± 5.88	78.20 ± 5.55	0.463
• Setelah operasi (T ₂)	82.30 ± 6.58	82.76 ± 6.11	0.556
Suhu Tubuh			
• Sebelum operasi (T ₀)	36.70 ± 0.12	36.68 ± 0.11	0.149
• Selama operasi (T ₁)	36.20 ± 0.14	36.21 ± 0.13	0.807
• Setelah operasi (T ₂)	36.44 ± 0.12	36.43 ± 0.11	0.412
Jumlah Cairan IV (ml)	1573.47 ± 176.18	1558.16 ± 188.82	0.598
Jenis cairan:			
• Kristaloid	1170.40 ± 236.90	1165.30 ± 245.83	0.923
• Koloid	459.30 ± 137.52	469.5 ± 120.37	0.609

Keterangan: TAR: tekanan arteri rerata, T₀: parameter diukur sebelum anestesi spinal, T₁: parameter rerata yang diukur selama operasi, T₂: parameter rerata paska operasi sampai 4 jam paska anestesi spinal; * $p < 0,05$, berbeda bermakna

Tabel 3. Angka Kejadian *Shivering* dan Nilai Pengukuran Derajat *Shivering* paska Anestesi Spinal

Shivering	Kelompok A (n=98)	Kelompok B (n=98)	P
Kejadian	35 (35.71%)	22 (22.44%)	0.041*
Derajat : 0	63 (64.29%)	76 (77.55%)	
1	0 (0%)	3 (3.06%)	
2	12 (12.24%)	9 (9.18%)	0.032*
3	21 (21.43%)	10 (10.20%)	
4	2 (2.04%)	0 (0%)	

Keterangan: $p < 0.05$, berbeda bermakna

Tabel 4. Onset dan Durasi Kejadian *Shivering*

	Kelompok A (n=98)	Kelompok B (n=98)	Uji Statistik
Onset (menit)	31.7 ± 11.61	34.31 ± 8.76	0.555
Durasi (menit)	3.97 ± 1.1	3.90 ± 1.3	0.843

Keterangan: $p < 0.05$, berbeda bermakna

Tabel 5. Efek Samping Pethidin Intratekal

Efek samping	Kelompok A (n=98)	Kelompok B (n=98)	P
Mual-muntah	8 (8.33%)	22 (22.45%)	0.005*
Pruritus	0 (0%)	0 (0%)	
Depresi nafas	0 (0%)	0 (0%)	

Keterangan: $p < 0.05$, berbeda bermakna

PEMBAHASAN

Berdasarkan data demografi subyek penelitian secara umum tidak didapatkan perbedaan yang bermakna, kecuali pada variabel tinggi badan. Tinggi badan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi ketinggian blok pada anestesi spinal. Pada penelitian ini perbedaan yang bermakna secara statistik pada variabel tinggi badan secara klinis tidak mempengaruhi ketinggian blok yang dapat mempengaruhi terjadinya *shivering*, sehingga bisa diabaikan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kedua kelompok sebanding atau *comparable*. Jenis kelamin, jenis operasi dan suhu ruangan dibuat homogen. Ketinggian blok sensoris yang dicapai, lama operasi, perubahan hemodinamik dan suhu tubuh selama anestesi spinal antara kedua kelompok tidak didapatkan perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok tersebut ($p > 0,05$). Selain itu tidak ada perbedaan yang bermakna jumlah cairan yang digunakan pada kedua kelompok ($p > 0,05$). Artinya

faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil atau yang menyebabkan bias dalam penelitian ini (jumlah cairan, ketinggian blok, suhu ruang operasi, dan lama operasi) dapat dikendalikan. Temperatur ruang operasi dan cepatnya infus pada suhu ruangan yang dingin dapat menyebabkan penurunan core temperature. Selain itu luas dan lamanya paparan terbuka daerah operasi dapat meningkatkan kehilangan panas lewat kulit yang menyebabkan terjadinya perbedaan antara temperatur inti dan temperature perifer yang memberikan kontribusi terjadinya *shivering*.¹⁰

Angka kejadian *shivering* pada kelompok A sebanyak 35 kasus (35.71%) dan kelompok B sebanyak 22 kasus (22.44%), yang berarti angka kejadian *shivering* pada kelompok pethidin 0.1 mg/kg bb lebih banyak daripada kelompok pethidin 0.2 mg/kg bb dan secara statistik berbeda bermakna. Pada beberapa penelitian angka kejadian *shivering* pasca anestesi spinal berkisar antara 56- 85%.^{4,1}

Pada penelitian ini, angka kejadian *shivering* pada kelompok yang mendapatkan pethidin 0.2 mg/kg bb sebesar 22,44%. Angka kejadian ini relatif lebih rendah dibandingkan pada penelitian Roy *et al*, 2004. Hal dimungkinkan karena adanya perbedaan karakteristik subyek penelitian dan metode penelitian yang dipakai. Pada penelitian Roy *et al*, suhu ruang operasi dipertahankan antara 21- 23°C dimana suhu ini relatif lebih rendah dibandingkan pada penelitian ini (22- 24°C); selain itu ketinggian blok yang dicapai pada penelitian tersebut relatif lebih tinggi dibandingkan pada penelitian ini (T8-C2 vs T4-6). Hal-hal tersebut di atas dapat mempengaruhi terjadinya *shivering*. Ketinggian blok berhubungan langsung dengan menurunnya nilai ambang *shivering*. Semakin tinggi blok spinal, akan terjadi penurunan nilai ambang *shivering* yang lebih bermakna.²⁰ Tidak didapatkan data tentang penggunaan cairan selama operasi pada penelitian Roy *et al*, dimana hal ini bisa mempengaruhi perbedaan angka kejadian *shivering*. Dibandingkan penelitian Roy *et al* jumlah sampel penelitian ini jauh lebih besar (40 vs 196 subyek).

Angka kejadian *shivering* pada kelompok yang mendapatkan pethidin 0.1 mg/kg bb sebanyak 35,71%. Bila dibandingkan dengan kelompok kontrol pada penelitian Roy *et al* dan Chen *et al* angka kejadian *shivering* lebih sedikit (85% vs 56%), sehingga bisa dikatakan pemberian pethidin 0.1 mg/kg bb mampu *menurunkan angka kejadian shivering*.

Mekanisme kerja pethidin intratekal dalam mencegah *shivering* belum dapat dijelaskan secara pasti. Namun pada beberapa kepustakaan menyebutkan bahwa mekanisme kerja pethidin sebagai anti *shivering* dikarenakan efek kerja pethidin pada reseptor kappa medulla spinalis dan menurunnya suhu ambang *shivering*, hampir tidak mungkin karena penyerapan sistemik.^{2,1} Pethidin yang diberikan intravena memberikan efek *antishivering* pada rentang kadar dalam plasma 0,6-1,8 µg/ml.¹³ Pada dosis intratekal yang lebih kecil absorpsi sistemik juga pasti lebih kecil. Hal ini bisa menjelaskan mengapa pada dosis pethidin 0.1 mg/kg bb angka kejadian *shivering*

masih tinggi. Kadar pethidin dalam plasma 107 ± 20 ng/ml didapatkan setelah menyuntikkan 1 mg/kg pethidin secara intratekal, dosis ini 5 kali lebih besar dari dosis pethidin intratekal yang diberikan untuk pencegahan *shivering* yaitu 0,2 mg/kg.^{12,1}

Pada penelitian ini efek anti *shivering* yang didapatkan dari pemberian pethidin 0.1 dan 0.2 mg/kg bb intratekal kemungkinan besar merupakan akibat stimulasi pada reseptor kappa medulla spinalis, dan dengan pengurangan dosis yang lebih kecil dari 0.2 mg/kg bb dapat mengurangi efek *antishivering*. Hal ini bisa menjelaskan alasan hipotesis penelitian ini ditolak. Selain itu pethidin diduga berperan sebagai antagonisme reseptor N-metyl-D-Aspartat (NMDA), dimana reseptor ini juga dapat ditemui di medulla spinalis. Hambatan pada reseptor ini memperkuat efek anti *shivering* pethidin.¹¹ Pada penelitian ini digunakan dosis yang lebih kecil yakni 0.1 mg/kg bb dimana efek samping mual muntah lebih kecil dibandingkan dengan pethidin 0.2 mg/kg bb (8.33% vs 22.45%). Hal ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya dimana pada penelitian-penelitian tersebut angka kejadian mual- muntah berkisar antara 30-60% pada kelompok yang mendapatkan pethidin intratekal.^{4,7,14} Mual dan muntah yang terjadi setelah anestesi spinal sekitar 20%, dan faktor risiko termasuk blok yang lebih tinggi dari T5, hipotensi, pemberian opioid, dan riwayat *motion sickness*.¹⁵ Mual muntah akibat pemberian opioid intratekal disebabkan oleh migrasi obat ke chepalad di dalam cairan serebrospinal dan kemudian berinteraksi dengan reseptor opioid di area postrema. Sensitisasi sistem vestibular karena pergerakan dan melambatnya pengosongan lambung juga berperan dalam menimbulkan mual dan muntah yang diakibatkan pemberian opioid intratekal.¹⁶ Pada penelitian ini mual muntah yang terjadi bisa dimungkinkan karena pemberian opioid intratekal, namun masih belum bisa disingkirkan dari faktor risiko yang lain. Tidak dijumpai efek samping pruritus dan depresi pernapasan pada penelitian. Depresi pernapasan pernah dilaporkan pada pemberian pethidin intratekal tetapi pada dosis diatas 50 mg atau pada dosis yang menyebabkan sedasi.^{17,18} Pada penelitian ini dosis yang digunakan

cukup kecil yaitu 0.1 mg/kg bb dan 0.2 mg/kg bb, hal ini bisa menjelaskan mengapa tidak dijumpai efek samping depresi napas. Penelitian ini dilakukan di 5 rumah sakit yang berbeda. Karakteristik ruang operasi kelima rumah sakit tersebut juga berbeda (luas, jumlah personel di dalam ruang operasi, pencahayaan), namun hal-hal yang dapat mempengaruhi bias dalam penelitian seperti suhu ruang operasi diperkecil dengan mempertahankan suhu ruang operasi antara 22-24°C yang diukur dengan termometer ruang operasi yang telah disediakan. Hal tersebut merupakan kelemahan dalam penelitian ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kelompok pethidin 0.1 mg/kg bb tidak sama baiknya dengan kelompok pethidin 0.2 mg/kg bb intratekal dalam mencegah *shivering* pasca anestesi spinal, walaupun efek samping mual muntah yang ditimbulkan lebih kecil. Angka kejadian *shivering* pada kelompok yang mendapatkan pethidin 0.1 mg/kg bb intrathekal sebesar 35.71% dengan kejadian efek samping mual muntah sebesar 8.33% sedangkan pada kelompok yang mendapat pethidin 0.2 mg/kg bb intrathekal sebesar 22.44% dengan kejadian efek samping mual muntah sebesar 22.45%. Masih diperlukan penelitian lebih lanjut tentang dosis pethidin intratekal yang optimal untuk mencegah *shivering* pasca anestesi spinal.

DAFTAR PUSTAKA

- Roy JD, Girard M, MHP, and Drolet P, 2004. Intrathecal Meperidine Decreases *Shivering* During Cesarean Delivery Under Spinal Anesthesia. *Anesth Analg*; 98:230-4
- Sessler, D.J., 2000. Temperature Monitoring, In: Miller, R.D. Anesthesia 5th Ed., Churchill Livingstone. P; 1367-1389
- Buggy DJ, Crossley AWA, 2000. Thermoregulation, Mild Perioperative Hypotermia and Post Anesthetic *Shivering*; *Br J Anaesth*, Volume 84, Number 5
- Chen JC, Hsu SW, Hu LH, Hong YJ, Tsai PS, Lin TC, Lin CF, Wei TT, 1993. Intrathecal meperidine attenuates *shivering* induced by spinal anesthesia. *Ma Zui Xue Za Zhi*; 31(1):19-24
- Yu S-C, Ngan Kee WD, Kwan ASK, 2002. Addition of meperidine to *bupivacaine* for spinal anaesthesia for Caesarean section. *Br J Anaesth*; 88:379-83
- Hong YJ and I. H.Lee HI, 2005. Comparison of the effects of intrathecal morphine and pethidine on *shivering* after Caesarean delivery under combined-spinal epidural anaesthesia. *Anaesth* Volume 60 Issue 12 : 1168 - 1172.
- Davoudi M, Mousavi-Bahar SH, Farhanchi A, 2007. Intrathecal meperidine for prevention of *shivering* during transurethral resection of prostate. *Urol J*. Fall; 4(4):212-6.
- Booth JV, Lindsay DR, Olufolabi AJ, 2000. Subarachnoid meperidine (*Pethidine*) causes significant nausea and vomiting during labor. *Anesth.*; 93:418-21
- Morgan dan Mikhail, 2006. Obstetric Anesthesia in Clinical Anesthesiology. 4th ed. Appleton & Lange Stamford, Connecticut. P : 705-725
- Agamemnon DA, Silbernagl S, 2003. Thermal Balance and Thermoregulation. *Color Atlas of Physiology* 5th edition, New York; P ; 222-225
- Kurz A, Ikeda T, Sessler DI. Meperidine decreases the *shivering* threshold twice as much as the vasoconstriction threshold. *Anesth*. 1997; 86:1046-54
- Tauzin-Fin P, Maurette P, Vincon G. Clinical and pharmacokinetic aspects of the combination of meperidine and prilocaine for spinal anaesthesia. *Can J Anaesth* 1992; 39:655-60.
- Ebert B, Andersen S, Krosgaard-Larsen P. Ketobemidone, methadone and pethidine are non-competitive N-methyl-D-aspartate (NMDA) antagonists in the rat cortex and spinal cord. *Neuroscience Letters* 1995; 187: 165-8.
- Fidan H, Ela Y, Altinel L, Yegit M, Pancaroğlu M, 2008. Meperidine, as an Effective Adjuvant Agent in Unilateral Spinal Anaesthesia for Knee Arthroscopy. *Eur J Gen Med* 2008; 5(1):36-41

15. Carpenter RL, Caplan RA, Brown DL, *et al*: Incidence and risk factors for side effects of spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1992;76:906–916.
 16. Chaney MA, MD, 1995. Review Article Side effects of intrathecal and epidural opioids. *Can J Anaesth* 42:10 / pp591-903
 17. Ngan Kee WD, 1998. Intrathecal pethidine: pharmacology and clinical applications. *Anaesth Intensive Care*; 26 : 137-46
 18. Ong B, Segstro R. 1994. Respiratory depression associated with meperidine spinal anaesthesia. *Can J Anaesth*; 41 : 72.
-