

**PENELITIAN**

**Meperidin, ketamin dan klonidin efektif untuk terapi menggigil pada Sectio Secaria dengan anestesi spinal**

***Meperidine, ketamine and clonidine effective for the treatment of shivering in Sectio Secaria with spinal anesthesia***

Uripno Budiono ✉\*

Bagian Anestesi dan Terapi Intensif FK Universitas Diponegoro/ RSUP dr Kariadi, Semarang

Dokter mitra pada RS Panti Wilasa, Citarum, Semarang

\*Korespondensi/correspondence: uripnobudiono@gmail.com

**ABSTRACT**

**Background :** *Spinal anesthesia is a common anesthesia procedure for caesarian section, but it can cause shivering during perioperative period. Shivering cause patient discomfort, harm the patient and disrupt peri- and postoperative monitoring. Ondansetron, meperidine, clonidine, and ketamine are drugs that can overcome shivering.*

**Objective:** *to know the incidence of shivering in caesarian section patients who received ondansetron preoperative, and assess the effectiveness of shivering therapy : meperidine, clonidine, and ketamine in caesarian section with spinal anesthesia*

**Methods:** *caesarian section patients with spinal anesthesia who meet the inclusion and exclusion criteria, given premedication atropine sulfate 0.25 mg and 4 mg ondansetron half an hour before operation. Spinal anesthesia usinf hyperbaric bupivacaine. If hypotension occured were treated with ephedrine, in the event of bradycardia given atropine sulfate. We observed on the onset and severity of shivering. Patients who shivered then grouped into 3 groups. M group treated with 25 mg of meperidine. K group treated with 25 mg of ketamine and L group received 75 mcg clonidine therapy. Treatment response was measured from the injection treatment until loss of shivering. Treatment was considered successful when within 15 minutes of shivering disappear. We also measured sedation scores and adverse effects like nausea, vomiting, bradycardia, hypotension, a sign of allergies, delirium, respiratory depression and other side effects. If side effects occur treated in an appropriate manner.*

**Results:** *Shivering occurred in 46% of patients. The three groups showed no significant difference, both in terms of response to therapy and therapeutic efficacy.*

**Conclusion:** *Shivering occurred in 46% of caesarian section patients with spinal*

*anesthesia who received ondansetron preoperative. Meperidine, ketamine and clonidine effective and have the same effectiveness for shivering treatment in caesarian section patients with spinal anesthesia.*

**Keywords:** *shivering, caesarian section, ondansetron, meperidine, ketamine, clonidine*

## **ABSTRAK**

**Latar Belakang :** *Anestesi spinal banyak dilakukan pada sectio cesarea, tetapi anestesi spinal dapat menimbulkan menggigil pada periode perioperatif. Menggigil menyebabkan pasien tidak nyaman, membahayakan pasien dan mengacaukan pemantauan peri dan postoperatif. Ondansetron, meperidin, klonidin, dan ketamin adalah obat-obatan yang dapat mengatasi menggigil.*

**Tujuan:** *mengetahui angka kejadian menggigil pada section secaria pada pasien yang mendapat ondansetron, dan menilai efektivitas terapi menggigil dari meperidin, klonidin, dan ketamin pada sectio secaria dengan anestesi spinal*

**Metode:** *pasien pasien sectio secaria dengan anestesi spinal yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, diberikan premedikasi 0,25 mg sulfas atropin dan 4 mg ondansetron setengah jam sebelum tindakan . Dilakukan anestesi spinal dengan bupivakain hiperbarik. Bila terjadi hipotensi diterapi dengan efedrin, bila terjadi bradikardi diberikan sulfas atropin. Dilakukan pengamatan pada onset dan beratnya menggigil. Pasien yang menggigil kemudian dikelompokkan kedalam 3 kelompok. Kelompok M diterapi dengan 25 mg meperidin. Kelompok K mendapat terapi 25 mg ketamin dan kelompok L mendapat terapi 75 mcg klonidin. Respon terapi diukur sejak penyuntikan terapi sampai hilangnya menggigil. Terapi dianggap berhasil bila dalam waktu 15 menit tanda menggigil hilang. Dilakukan pengamatan tentang skor sedasi dan efek samping mengenai mual, muntah, bradikardi, hipotensi, tanda alergi, mengigau, depresi respirasi dan efek samping yang lain. Bila terjadi efek samping diterapi dengan cara yang sesuai.*

**Hasil:** *Menggigil terjadi pada 46% pasien. Ketiga kelompok menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna, baik dalam hal respon terapi maupun keberhasilan terapi.*

**Simpulan:** *Menggigil terjadi pada 46% pasien sectio secaria dengan anestesi spinal yang mendapat ondansetron sebelumnya. Meperidin, ketamin dan klonidin efektif dan mempunyai efektivitas yang sama untuk terapi menggigil pada sectio secaria dengan anestesi spinal.*

**Kata kunci :** *menggigil, sectio caesaria, ondansentron, meperidin, ketamin, klonidin*

## **PENDAHULUAN**

Anestesi spinal banyak dilakukan pada sectio secaria, karena mudah dikerjakan, onsetnya cepat dan obat anestesi lokal yang digunakan sedikit, sehingga resiko

toksisitas pada ibu dapat dibatasi. Selain itu transfer obat tersebut kedalam bayi juga kecil, sehingga resiko toksik pada bayi juga kecil.

Salah satu komplikasi anestesi spinal adalah terjadinya menggigil pada periode perioperatif. Menggigil menyebabkan pasien tidak nyaman dan dapat membahayakan pasien, karena dapat terjadi kenaikan kebutuhan oksigen dan produksi CO<sub>2</sub><sup>1,2,3</sup>, pelepasan katekolamin<sup>1</sup> meningkatnya cardiac output, takikardi dan hipertensi<sup>4,5</sup>, meningkatnya tekanan intra oculi<sup>6</sup>, meningkatnya tekanan intra cranial<sup>7</sup>, menurunnya saturasi oksigen mixed vena<sup>8</sup>, dan mengacaukan monitor<sup>9,10</sup>.

Sebab terjadinya menggigil pada anestesi spinal belum jelas, menggigil merupakan kontraksi otot berulang ulang sebagai refleksi proteksi untuk meningkatkan produksi panas. Pada lingkungan yang dingin suhu tubuh dipertahankan oleh efek simpatis berupa vasokonstriksi. Anestesi spinal menyebabkan blok syaraf simpatis setinggi segmen yang terkena, menyebabkan vasodilatasi pada daerah yang terkena blok. Untuk mempertahankan suhu tubuh maka terjadilah redistribusi atau terjadi aliran pemindahan panas dari daerah yang tidak terkena blok menuju kedaerah yang terkena blok, karena itu diperlukan peningkatan produksi panas didaerah yang tidak terkena blok<sup>11</sup>. Pada regional anestesi juga terjadi gangguan termoregulator akibat terjadinya hambatan informasi termal pada syaraf afferent<sup>12</sup>. Anestesi spinal

dan epidural menurunkan ambang batas termoregulator<sup>13</sup>.

Pada umumnya menggigil diatasi dengan cara menghangatkan pasien dan memberikan obat-obatan antara lain memperidin, ondansentron, clonidin, dan ketamin.

Meperidin telah banyak digunakan untuk mencegah atau terapi menggigil perioperatif, mekanismenya belum jelas, diduga mempunyai efek pada pusat termoregulator melalui reseptor opioid kappa<sup>14</sup>. Tetapi mempunyai kekurangan antara lain menyebabkan mual, muntah, bronkospasme dan penurunan tekanan darah. Penurunan tekanan darah akan memperberat hipotensi yang dapat terjadi pada anestesi spinal.

Clonidin mempunyai sifat sebagai agonis partial alpha 2 sehingga dapat menurunkan aktifitas simpatis, karena itu clonidin akan melawan reseptor adrenergik sentral yang diduga berperan dalam pengaturan menggigil. Clonidin akan menurunkan ambang batas menggigil dan vasokonstriksi<sup>15,16</sup>. Clonidin mempunyai kekurangan antara lain menimbulkan sedasi, bradikardi, atau turunnya tekanan darah<sup>17</sup>, yang dapat memperberat hipotensi dan bradikardi yang terjadi pada anestesi spinal.

Ketamin adalah suatu antagonis kompetitif reseptor N Metil D Aspartat (NMDA) berperan dalam pengaturan panas pada berbagai tingkatan. Reseptor NMDA melakukan pengaturan fungsi neuron adrenergik dan serotonergik dilokus caroleus, kemungkinan meng-

dalikan menggigil dengan cara termogenesis non shivering melalui aksinya di hipotalamus atau menggunakan efek beta adrenergik dari norepineprin<sup>18</sup>. Ketamin dapat dipakai untuk mengatasi menggigil pada pasien hipotensi, bradikardi atau depresi respirasi yang dapat terjadi pada pasien pasien yang mendapat anestesi spinal. Tetapi mempunyai kekurangan karena dapat menyebabkan halusinasi, delirium, mengantuk, takikardi, meningkatnya tekanan intra kranial dan tekanan intra oculi<sup>19</sup>.

Ondansetron adalah obat antiemetik yang merupakan antagonis 5 Hidroksi Triptamin 3 (5HT<sub>3</sub>) spesifik<sup>20</sup>. 5HT<sub>3</sub> atau serotonin adalah suatu amin yang terdapat didalam otak dan medula spinalis berperan dalam neurotransmisi<sup>21</sup>. Penyuntikan 5HT intra ventrikel pada binatang percobaan menyebabkan menggigil, vasokonstriksi dan meningkatnya core temperatur<sup>22,23</sup>. Karena itu sebagai antagonis 5HT<sub>3</sub> spesifik ondansetron dapat dipakai untuk mencegah menggigil perioperatif. Keuntungan pemakaian ondansetron mempunyai kelebihan dibanding antimenggigil yang efeknya sentral seperti ketiga obat diatas, karena ondansetron tidak menimbulkan pengaruh pada hemodinamik<sup>24</sup>.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui angka kejadian menggigil pada sectio secaria dengan anestesi spinal yang mendapat ondansetron. Selain itu menilai efektifitas terapi menggigil dari ketamin,

clonidin dan meperidin pada pasien pasien tersebut.

## METODE

Angka kejadian menggigil didapat dengan mengamati 200 ibu hamil aterm yang menjalani sectio secaria dengan anestesi spinal dirumah sakit Panti Wilasa Citarum Semarang pada tahun 2010, 2011, 2012 dan 2013.

Sebagai persyaratan adalah usia 18 – 40 tahun, status fisik ASA I – II, tidak ada kontra indikasi pada tindakan, riwayat alergi dan kontra indikasi pada obat obat yang digunakan, tidak obesitas, bukan preeklamsi berat, tidak dalam keadaan demam, panas atau menerima transfusi darah dan setuju dilakukan tindakan tersebut.

Semua pasien mendapat 0,25 mg Sulfas Atropin dan 4 mg Ondansetron i.m setengah jam sebelum tindakan. Kemudian diberikan infus 500 cc ringer laktat menggunakan kateter intra vena no 20 yang dipasang pada lengan atas. Cairan tersebut diberikan dalam waktu 20 – 30 menit.

Anestesi spinal dilakukan pada spasiun intervertebra L3-4 dengan posisi duduk. Dilakukan aseptis dan anti-septik pada punggung dilanjutkan dengan suntikan 1 cc lidokain 2% untuk anestesi lokal, dilanjutkan dengan anestesi spinal memakai bupivakain hiperbarik.

Pasien kemudian dibaringkan terlentang, posisi meja operasi diatur agar dicapai blok sensorik setinggi T7-T8, kemudian meja operasi dibuat hori-

zontal, pasien diberi oksigen 3 l per menit melalui kanula hidung, dipasang kateter urin, diselimuti dilanjutkan sectio secaria dengan irisan pfanen stiel oleh dokter spesialis kebidanan.

Monitoring menggunakan pulse oksimetri dan tensimeter non invasif otomatis setiap 5 menit. Bila tekanan darah sistolik turun 20% atau lebih dibanding awal atau dibawah 90 mmHg pasien diberi 10 mg efedrin bolus intra vena. Bila terjadi bradikardi diberi sulfas atropin intra vena.

Derajat menggigil ditentukan seperti penelitian yang dilakukan oleh Crossley dan Mahajan<sup>25</sup> sebagai berikut 0 : Tidak menggigil, 1 : Terlihat salah satu atau keduanya, pillo ereksi, vasokontriksi perifer tetapi tidak terlihat aktifitas otot, 2 : Terlihat aktifitas pada satu grup otot, 3 : Terlihat aktifitas lebih dari satu grup otot, 4 : Terlihat menggigil pada seluruh otot.

Onset terjadinya menggigil diukur dari saat selesai melakukan penyuntikan bupivacain sampai terlihat menggigil.

Pasien menggigil derajat 3 dan 4 atau menggigil derajat 1 dan 2 yang merasa tidak nyaman diberi terapi dengan meperidin, ketamin, atau klonidin. Untuk menilai efektifitas terapi diambil dari pasien menggigil derajat 3 dan 4, kemudian dikelompokkan sesuai dengan obat yang diberikan sebagai berikut. Kelompok M adalah pasien yang mendapat 25 mg meperidin intra vena. kelompok K adalah pasien yang mendapat 25 mg ketamin. Ke-

lompok CL adalah pasien yang mendapat 75 mcg klonidin. Juga dilakukan pengamatan mengenai keluhan pasien seperti mual, muntah atau kelainan lain, bila terjadi mual atau muntah diberi 10 mg metoklopramid intra vena. Apgar skor dinilai oleh dokter spesialis anak.

Juga dilakukan pengamatan tentang efek samping mengenai kesadaran, tanda alergi, mengigau, depresi respirasi, dan efek samping yang lain.

Penilaian mengenai kesadaran dilakukan dengan skor sedasi. 0 : bangun sepenuhnya. 1 : sedasi ringan tapi mengantuk. 2 : mengantuk tapi ada respon dari perintah. 3 : tidur tapi masih dapat dibangunkan. 4 : tidur tidak dapat dibangunkan.

Respon terapi diukur dari saat melakukan terapi sampai tanda menggigil tidak terlihat, dianggap berhasil bila menggigil tidak terlihat lagi, dianggap gagal bila dalam waktu 15 menit tanda menggigil tidak hilang. Kemudian diterapi ulang.

## HASIL

Didapat 200 pasien, 92 (46%) diantaranya mengalami menggigil. Semuanya dimulai dengan piloereksi yang kemudian berkembang menjadi tremor intermitten pada otot rahang, diikuti pada wajah, kemudian leher, dada, selanjutnya ekstremitas atas. Kemudian tremor menjadi menetap. Melihat hal tersebut maka derajat beratnya menggigil berkembang dari ringan ke berat sesuai dengan ber-

tambahnya waktu. Dari 92 pasien menggigil 7 orang berkembang hanya sampai derajat 2, 9 orang menetap pada derajat 1. Sehingga yang dimasukkan dalam penilaian respon terapi sebanyak 76 orang. Semua kejadian menggigil terlihat setelah bayi berhasil dilahirkan.

Untuk menjaga keselamatan dan kenyamanan pasien maka terapi menggigil dilakukan pada saat menggigil mencapai derajat 3, sehingga tidak didapat pasien menggigil derajat 4.

Dari 76 pasien yang menggigil tersebut 26 orang mendapat terapi 25 mg meperidin (kelompok M), 25 orang mendapat terapi 25 mg ketamin (kelompok K), dan 25 orang mendapat terapi 75 mcg klonidin (kelompok CL).

Data data mengenai umur, BMI, tekanan darah sistol, tekanan darah diastol, frekuensi denyut nadi dan onset terjadinya menggigil menunjukkan koefisien varian kurang dari 30% sehingga data terdistribusi normal. Dari analisa statistik one way ANOVA ketiga kelompok tersebut menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna ( $p>0,05$ ) sehingga ketiga kelompok tersebut dianggap homogen dan memenuhi syarat untuk dibandingkan dalam penelitian.

Respon terapi dan hasil terapi ketiga kelompok juga menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna ( $p>0,05$ ).

Efek samping mual muntah semua terjadi pada saat rongga perut dibersihkan, hal ini terjadi pada semua kelompok. Bradikardi terjadi pada 3

orang dari kelompok CL. Skor sedasi terendah didapat pada kelompok K.

Hasil selengkapnya terlihat pada tabel 1.

## PEMBAHASAN

Semua sampel dari penelitian ini mendapat 4 mg ondansetron I.M setengah jam sebelum dilakukan anestesi spinal. Ondansetron adalah obat antiemetik yang merupakan antagonis 5HT spesifik sehingga mempunyai sifat anti menggigil. Tetapi dalam penelitian ini masih dijumpai angka menggigil yang mencapai 46% jauh lebih tinggi dari penelitian yang dilakukan oleh Shakya maupun Kelsaka. Shakya memberikan 4 mg ondansetron I.V sesudah anestesi spinal dilakukan mendapatkan angka menggigil 8%<sup>26</sup>. Sementara Kelsaka memberikan 8 mg ondansetron I.V sesudah anestesi spinal dilakukan mendapatkan angka menggigil 10%<sup>27</sup>.

Perbedaan ini mungkin karena dua penelitian tersebut memberikan ondansetron secara I.V, tidak menggunakan premedikasi sulfas atropin dan kasusnya bukan ibu hamil. Tetapi dari penelitian Browning dkk. Kemungkinan tersebut tidak terbukti seluruhnya, Browning memberikan 8 mg ondansetron IV pada ibu sectio secaria menjelang anestesi CSE dilakukan mendapatkan angka menggigil 41% pada kelompok ondansetron dan 47% pada kelompok placebo. Angka menggigil berat mencapai 32% pada kelompok ondansetron dan 33% pada

Tabel 1.

Variabel	M	K	CL	p
	n=26	n=25	n=25	
Umur	25,7 ± 5,1	25,9 ± 5	25,6 ± 5,3	0,644*
BMI	24,9 ± 1,8	24,8 ± 1,7	25,1 ± 1,5	0,832*
Sistole	122 ± 6,2	121 ± 6,4	123 ± 6,1	0,646*
Diastole	79 ± 4,6	80 ± 5,4	78 ± 5,2	0,641*
Nadi	80 ± 4,3	81 ± 3,8	80 ± 4,1	0,653*
Onset Mengigil	12,2 ± 2,2	11 ± 2,6	12 ± 2,4	0,549*
Respon terapi	4,2 ± 1,2	4,3 ± 1,2	4,2 ± 1,2	0,511*
Hasil Terapi				
Berhasil	25	25	24	0,21°
Tidak berhasil	1	0	1	
Efek Samping				
Mengigau	-	4	-	
Bradikardi	-	-	3	
Hipotensi	-	-	-	
Alergi	-	-	-	
Nausea	3	3	3	
Vomitus	1	1	1	
Skor Sedasi				
0	20	-	19	0,283(M:K)°
1	5	4	5	0,021(M;CL)°
2	-	15	-	0,021(K;CL)°
3	-	6	-	

Keterangan

\* One Way ANNOVA

° Chi Square

kelompok placebo. Dari penelitian ini Browning berpendapat bahwa profilaksis ondansetron tidak dapat mencegah menggigil dan tidak bisa mengurangi beratnya menggigil pada sectio secaria dengan CSE<sup>28</sup>. Dari penelitian Komatsu disimpulkan bahwa ondansetron tidak merubah core temperatur dan ambang batas pemicu vaso-konstriksi dan menggigil<sup>29</sup>.

Pada penelitian ini insiden menggigil mencapai 46%, lebih rendah dibanding angka kejadian menggigil pada kelompok kontrol dari penelitian Abdelrachman pada anestesi spinal sebesar 55%<sup>30</sup>, lebih rendah dari kelompok placebo yang didapat dari penelitian Lone pada anestesi spinal untuk tindakan urologi sebesar 65%<sup>31</sup>. Angka pada penelitian ini juga lebih rendah dari angka kejadian menggigil pada anestesi neuraxial sebesar 55% yang didapat dari analisa crowley dan Buggy dari 21 penelitian<sup>32</sup>. Tetapi angka menggigil pada penelitian ini melebihi angka menggigil pada kelompok kontrol dari penelitian Shakya sebesar 42,5%<sup>26</sup> maupun kelompok kontrol dari penelitian Kelsaka sebesar 36%<sup>27</sup>.

Hal tersebut mungkin karena penelitian Shakya maupun Kelsaka memakai premedikasi diazepam yang menjadi faktor penyebab rendahnya angka menggigil. Hal ini didukung oleh penelitian Goold yang menyimpulkan bahwa diazepam dapat mengurangi insiden menggigil pasca anestesi dengan halotan<sup>33</sup>. Sementara dari penelitian Hostler disimpulkan bahwa diazepam

dosis tinggi dapat menurunkan konsumsi oksigen dan mengurangi insiden menggigil<sup>34</sup>.

Faktor lain yang berpengaruh pada tingginya angka menggigil pada penelitian ini adalah diguakannya sulfas atropin untuk premedikasi. Hal ini terlihat dari penelitian Baxendale dimana premedikasi dengan obat anti kolinerjik meningkatkan insiden dan memperberat menggigil postoperasi<sup>35</sup>.

Onset terjadinya menggigil pada penelitian ini sekitar 12 menit, lebih pendek dari penelitian Tsai dan Chuan berkisar antara 15- 26 menit, hal ini mungkin karena penelitian Tsai dan Chuan dilakukan pada sectio secaria dengan epidural<sup>36</sup> dimana anestesi epidural membutuhkan onset yang lebih lama dibandingkan anestesi spinal.

Pada penelitian ini meperidin, ketamin, maupun klonidin ketiganya efektif dan sama kuat untuk terapi menggigil pada anestesi spinal, ketiga kelompok berbeda tidak bermakna, menggigil dapat dihilangkan dalam kisaran waktu sekitar 4 menit setelah terapi.

Meperidin mempunyai efek pada pusat termoregulator melalui reseptor opioid kappa sehingga dapat mengatasi menggigil<sup>14</sup>. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa meperidin dapat mengatasi menggigil baik diberikan secara I,V<sup>37,38,39</sup>, intratekal<sup>40,41,42,43</sup> maupun epidural<sup>44</sup>. Pada penelitian ini meperidin dapat menghilangkan menggigil dalam waktu  $4,2 \pm 1,2$  menit, hampir sama dengan



penelitian Tsai dan Chu, terapi meperidin I.V dapat menghilangkan menggigil dalam waktu  $4,2 \pm 2,3$  menit pada anestesi epidural<sup>36</sup>.

Sebagai antagonis reseptor NMDA, ketamin dapat mengatasi menggigil postoperasi<sup>18</sup>. Dari penelitian Dal terbukti bahwa ketamin 0,5 mg/kgbb efektif mencegah menggigil pasca anestesi umum<sup>45</sup>. Sementara dari penelitian Sarim didapat bahwa efektifitas ketamin 0,25 mg/kgbb sama dengan petidin 0,5 mg/kgbb dalam mencegah menggigil pasca anestesi umum<sup>46</sup>. Ketamin juga efektif mencegah menggigil pada anestesi spinal. Dari penelitian Sagir terlihat bahwa ketamin 0,5 mg/kgbb efektif mencegah menggigil pada anestesi spinal dan tidak didapat pasien yang menggigil<sup>47</sup>. Sementara dari penelitian Shakiya ketamin 0,25 mg/kgbb juga efektif mencegah menggigil pada anestesi spinal tetapi masih didapat 1 dari 40 pasien yang menggigil<sup>26</sup>. Sementara dari penelitian ini ketamin efektif untuk terapi menggigil pada anestesi spinal, disini juga terlihat bahwa ketamin sama efektifnya dengan meperidin naupun klonidin.

Klonidin dapat mengatasi menggigil karena sifatnya sebagai agonis partial alpha2<sup>15</sup>. Klonidin I.V yang diberikan pada saat induksi dapat mengurangi insiden menggigil pasca anestesi umum<sup>48</sup>. Efektifitas maksimal untuk mencegah menggigil pasca anestesi didapat bila klonidin diberikan I.V pada akhir operasi<sup>49</sup>. Selain secara I.V klonidin peroral juga efektif

mencegah menggigil pasca anestesi umum, hal ini terlihat dari penelitian Mohammadi<sup>50</sup>. Dari penelitian Lone didapat bahwa klonidin oral efektif mencegah menggigil pada anestesi spinal<sup>31</sup>. Tetapi bila diberikan secara intratekal klonidin tidak mengurangi insiden menggigil, hal ini terlihat dari penelitian Jeon<sup>51</sup>. Selain untuk pencegahan klonidin juga efektif untuk terapi menggigil pasca anestesi<sup>16</sup>. Klonidin juga efektif mengatasi menggigil pada anestesi epidural untuk persalinan<sup>52</sup>. Hasil dari penelitian ini klonidin sama efektifitasnya dengan meperidin untuk terapi menggigil pada sectio secaria dengan anestesi spinal. Hal yang sama didapat dari penelitian Mercadante dimana klonidin sama efektifnya dengan petidin untuk terapi menggigil post partum dengan anestesi epidural<sup>53</sup>.

Pada penelitian ini terapi menggigil semuanya dilakukan setelah bayi dilahirkan, sehingga obat obat tersebut tidak berpengaruh pada bayi.

Pada penelitian ini tidak ada menggigil derajat 4 karena semua pasien dengan kategori menggigil derajat 3 sudah mendapat terapi sehingga tidak bisa diketahui berapa jumlah pasien menggigil terberat dan seberapa besar efektivitas respon terapi pada menggigil derajat terberat ini merupakan keterbatasan penelitian.

Keterbatasan penelitian yang lain adalah mual muntah terjadi pada semua kelompok dan terjadi pada saat rongga perut dibersihkan, sehingga sulit

membedakan apakah disebabkan oleh terapi, oleh manipulasi rongga perut, atau keduanya.

Penurunan kesadaran terberat terjadi pada kelompok K, tetapi hanya sementara, pada kelompok ini 4 pasien mengigau yang tidak didapat pada kelompok lain.

### SIMPULAN

Menggigil terjadi pada 46% pasien sectio secaria dengan anestesi spinal yang mendapat ondansentron sebelumnya. Meperidin, ketamin dan klonidin efektif dan mempunyai eektifitas yang sama untuk terapi menggigil pada sectio secaria dengan anstesi spinal.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Ciofolo MJ, Clergue F, Devilliers C, Ben-Ammar M, Viars P: Changes in ventilaton, Oxygen uptake, and carbon dioxide output during recovery from isoflurane anesthesia. *Anesthesiology* 1989; 70: 737-41
2. Jones HD, Mc Laren CAB. Post-operative shivering and hypoxaemia after halothane, nitrous oxide and oxygen anaesthesia. *Br J Anaesth* 1965; 37: 35-41
3. Just B, Delva E, Camus Y, Lienhart A: Oxygen uptake during recovery following naloxone. *Anesthesiology* 1992; 76: 60-4
4. Bay J, Nunn JF, Prys-Robert C. Factors influencing arterial PO<sub>2</sub> during recovery from anaesthesia. *Br J naesth* 1968; 40: 398-407
5. Sessler DI, Rubinstein EH, Moayeri A. Physiologic responses to mild perianesthetic hypothermia in humans. *Anesthesiology* 1991; 75: 594-610
6. Mahajan RP, Grover VK, Sharma SL, Singh H: Intraocular pressure changes during muscular hyperactivity after general Anesthesia. *Anesthesiology* 1987; 66: 419-21
7. Rosa G, Pinto G, Orsi P, De Blasi RA, Conti G, Sanita R, La Rosa I, Gasparetto A: Control of post anaesthetic shivering whit nefopam hydrochloride in mildly hypothermic patients after neurosurgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995; 39: 90-5
8. Kaplan JA, Guffin AV. Shivering and changes in mixed venous oxygen saturation after cardiac surgery. *Anesth Analg* 1985; 64: 235-9
9. De Courcy JG, Eldred C: Artefactual "hypotension" from shivering. *Anaesthesia* 1989; 44: 787-8
10. Barker SJ, Shah NK: Effects of motion on the performance of pulse oximeters in volunteers. *Anesthesiology* 1996; 85: 774-81
11. Matsukawa T, Sessler DI, Christensen R, Ozaki M, Schroeder M. Heat flow and distribution during epidural anesthesia. *Anesthesiology*. 1995; 83: 961-967
12. Kurz A, Sessler DI Schroeder M, Kurz M. Thermoregulatory response thresholds during spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1983; 77: 721-6
13. Ozaki M, Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R, Schroeder M, Moayeri A at all. Thermoregulatory thresholds during epidural anad spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1994; 81: 282-8

14. Kurz M, Belani K, Sessler DI, Kurz A, Larson M, Blanchard D, Schroeder M: Naloxone, meperidine, and shivering. *Anesthesiology* 1993; 79: 1193-201
15. Delaunay L, Bonnet F, Liu N, Beydon L, Catoire P, Sessler DI. Clonidine comparably decreases the thermoregulatory thresholds for vasoconstriction and shivering in humans. *Anesthesiology*.1993; 79: 470-474
16. Joris J, Banache M, Bonnet F, Sessler DI, Lamy M. Clonidine and ketanserin both are effective treatment for postanesthetic shivering. *Anesthesiology* 1993; 79: 532-9
17. Maze M, Tranquilli W. Alpha2 adrenoceptor agonists: defining the role in clinical anesthesia. *Anesthesiology* 1991; 74: 581-605
18. Sharma DR, Thakur JR. Ketamine and shivering. *Anaesthesia* 1990; 45: 252-3
19. White PF, Way WL, Trevor AJ: Ketamine: its Pharmacological and therapeutic uses. *Anesthesiology* 1982; 56: 119-36
20. Gardner C, Perren M, Inhibition of Anaesthetic-induced emesis by a NK1 or 5-HT3 receptor antagonist in the house musk shrew, *Suncus murinus*. *Neuropharmacol* 1998; 37: 1643-4
21. Hindle AT. Recent developments in the physiology and pharmacology of 5- hydroxytryptamine. *Br J Anaesth* 1994; 73: 395-407
22. Feldberg W, Myers RD: Effect on temperature of amines injected into the cerebral ventricles: A new concept of temperature regulation. *J Physiol* 1964; 173: 226-37
23. Dawson NJ, Malcolm JL. Initiation and inhibition of shivering in the rat: interaction between peripheral and central factors. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 1982; 9: 89-93
24. Diemunsch P, Conseiller C, Clyti N, Mamet JP. Ondansetron compared with metoclopramide in the treatment of established postoperative nausea and vomiting: the French Ondansetron Study Group. *Br J Anaesth* 1997; 79:322-6
25. Crossley AW, Mahajan RP. The intensity of postoperative shivering is unrelated to axillary temperature. *Anaesthesia*. 1994; 49: 205-207
26. Shakya B, Chaturvedi A, Sah BB. Prophylactic low dose ketamine and ondansetron for prevention of shivering during spinal anaesthesia. *J Anaesth Clin Pharmacol* 2010; 26: 465-469
27. Kelsaka E, Baris S, Karakoya D, Sarihasan B. Comparison of ondansetron and meperidine for prevention of shivering in patients undergoing spinal anesthesia. *Reg Anesth Pain Med*. 2006; 31: 40-5
28. Browning RM, Fellingham WH, O'loughin EJ, Brown NA, Faech MJ. Prophylactic ondansetron does not prevent shivering or decrease shivering severity during cesarean delivery under combined spinal epidural anesthesia: a randomised trial. *Reg Anesth Pain Med* 2013; 38: 39-43
29. Komatsu R, Orhan-Sungur M, In J, Podranski T, Bouillon T, Lauber R dkk: Ondansetron does not reduce the shivering threshold in healthy volunteers. *Br J Anaesth* 2006; 96: 732-7

30. Abdelrahman RS: Prevention of shivering during regional anaesthesia: Comparison of midazolam, midazolam plus ketaminaa, tramadol and tramadol plus ketaminaa. *Life sci J* 2012; 9: 132-139
31. Lone IU, Bashir Y, Bashir N, Ali SS, Shah ZA, Khan NA, Shah MA, Lone AQ. Role of oral clonidine in preventing postsubarachnoid block shivering in patients undergoing elective urological surgeries: an experience. *Ain-Shams J Anaesthesiol* 2015; 8 : 407-12
32. Crowley LJ, Buggy DJ. Shivering and neuraxial anesthesia. *Reg Anesth Pain Med.* 2008; 33: 241-252
33. Goold JE. Post operative spasticity and shivering. *Anaesthesia.* 1984; 39: 35-38
34. Hostler D, Northington WE, Callaway CW. High dose diazepam facilitates core cooling during cold saline infusion in healthy volunteers *Appl Physiol Nutr Metab.* 2009; 34: 582-6
35. Baxendale BR, Mahajan RP, Crossley AW. Anticholinergic premedication influences the incidence of postoperative shivering. *Br J Anaesth* 1994; 72: 291-4
36. Tsai YC, Chu KS. A comparison of tramadol, amitriptyline, and meperidine for postepidural anesthetic shivering in parturients. *Anesth Analg.* 2001; 93(5): 1288-92
37. Casey WF, Smith CE, Katz JM, O'Loughlin K, Weeks SK. Intravenous meperidine for control of shivering during caesarian section under epidural anaesthesia. *Can J Anaesth.* 1988; 35: 128-133
38. Wrench IJ, Cavill G, Ward JEH, Crossley AWA: Comparison between alfentanil, pethidine and placebo in the treatment of post-anesthetic shivering. *Br J Anaesth* 1997; 79: 541-2
39. Burks L, Aisner J, Fortner CL, Wiernik PH: Meperidine for the treatment of shaking chills and fever. *Arch Intern Med* 1980; 140: 483-4
40. Chen JC, Hsu SW, Hu LH, Hong YJ, Tsai PS, Lin TC, et al. Intrathecal meperidine attenuates shivering induced by spinal anesthesia. *Ma Zui Xue Za Zi.* 1993; 31: 19-24
41. Roy JD, Girard M, Drolet P. Intrathecal meperidine decreases shivering during cesarean delivery under spinal anesthesia. *Anesth Analg.* 2004; 98: 230-234
42. Hong JY, Lee IH. Comparison of the effects of intrathecal morphine and pethidine on shivering after caesarian delivery under combined-spinal epidural anaesthesia. *Anaesthesia.* 2005; 60: 1168-1172
43. Khan ZH, Zanjani AP, Makarem J, Samadi S. Antishivering effects of two different doses of intrathecal meperidine in caesarean section: a prospective randomised blinded study. *Eur J Anaesthesiol.* 2011; 28: 202-206
44. Sutherland J, Seaton H, Lowry C, The influence of epidural pethidine on shivering during lower segment caesarean section under epidural anaesthesia. *Anaesth Intensive Care* 1991; 19: 228-32
45. Dal D, Kese A, Honca M, Akinci SB, Basgul E, Aypar U, Efficacy of prophylactic ketamine on preventing postoperative shivering. *Br J Anaesth* 2005; 95: 189-92

46. Sarim BJ, Uripno-Budiono. Ketamin dan meperidin untuk pencegahan menggigil pada anestesi. *Jurnal Anestesiologi Indonesia* 2011; 3: 95-107
47. Sagir O, Gulhas N, Toprak H, Yucel A, Beger Z, Ersoy O. Control shivering during regional anaesthesia: prophylactic ketamine and granisetron. *Acta Anaesthesiol Scand* 2007; 51: 44-49
48. Buggy D, Higgins P, Moran C, O'Donovan F, McCarroll M. Clonidine at induction reduces shivering after general anaesthesia. *Can J Anaesth* 1997; 44: 263-7
49. Horn EP, Werner C, Sessler DI, Steinfath M, Schulte am Esch J. Late intraoperative clonidine administration prevents postanesthetic shivering after total intravenous or volatile anesthesia. *Anesth Analg*. 1997; 84: 613- 617
50. Mohammadi SS, Seyedi M. Effects of oral clonidine in preventing postoperative shivering after general anesthesia. *Int J Pharmacol* 2007; 3: 441-443
51. Jeon YT, Jeon YS, Kim YC, Bahk JH, Do SH, Lim YJ. Intrathecal clonidine does not reduce post-spinal shivering. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2005; 49: 1509-13
52. Capogna G, Celleno D. IV clonidine for post-extradural shivering in parturients: a preliminary study. *Br J Anaesth* 1993; 71: 294-5
53. Mercadante S, Michele PD, Leterio D, Pignataro A, Sapio M, Villari P. Effect of clonidine on post partum shivering after epidural analgesia. A randomised controlled double blind study: *JPSM* 1994; 8: 294-297