

Profil Pasien yang Mengalami Kejadian *Shivering Intraoperative Urologic Endoscopy* Pasca Anestesis spinal di Rumah Sakit Jatiwinangun Purwokerto

Khaerul Amin Trisetoyo^{1*}, Made Suandika², Roro Lintang Suryani³

¹²³ Program Studi D4 Keperawatan Anestesiologi, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa
Jl. Raden Patah No. 100, Ledug, kembaran, Banyumas 53182, Indonesia

¹ ayaehiffat@gmail.com, ² gelansatria@gmail.com, ³ rorolintang@uhb.ac.id

ABSTRACT

Patients undergoing surgical procedures reported experiencing shivering associated with the effect of using spinal anesthesia. The incidence of shivering in spinal anesthesia is reported to range from 37-57%. In addition, it can also cause a significant increase in oxygen consumption (up to 400%), increased CO2 production (hypercarbia), increased arterial hypoxemia, lactic acidosis, and can cause heart rhythm disturbances. Purpose this study to determine the profile of patients experiencing shivering intraoperative urologic endoscopy after spinal anesthesia at Jatiwinangun Hospital, Purwokerto. Method this study used a research method with a descriptive design. The approach that be used during the research is cross sectional. The sample this study were 33 patients with purposive sampling technique. Data analysis use univariate test. The results of the analysis show that the age of the most dominant respondents is the early elderly (45.5%), with male sex (60.6%) and the most dominant body mass index is normal (66.7%). The incidence of intraoperative urologic endoscopy shivering after spinal anesthesia at Jatiwinangun Hospital Purwokerto was the most dominant experienced intraoperative shivering as many as 18 respondents (54.5%).

Keywords: *Intraoperative Urologic Endoscopy, Post Spinal Anesthesia, Shivering*

ABSTRAK

Pasien yang menjalani prosedur pembedahan dilaporkan mengalami shivering yang dihubungkan dengan pengaruh penggunaan anestesi spinal. Kejadian shivering pada anestesi spinal dilaporkan berkisar antara 37-57%. Selain itu, dapat juga menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen yang signifikan (hingga 400%), peningkatan produksi CO₂ (hiperkarbia), meningkatkan hipoksemia arteri, asidosis laktat, dan dapat menyebabkan gangguan irama jantung. Tujuan penelitian untuk mengetahui gambaran profil pasien yang mengalami kejadian shivering intraoperative urologic endoscopy pasca anestesi spinal di Rumah Sakit Jatiwinangun Purwokerto. Metode Penelitian ini menggunakan metode penelitian dengan rancangan deskriptif. Pendekatan yang digunakan saat penelitian adalah cross sectional. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 33 pasien dengan teknik purposive sampling. Analisa data menggunakan uji univariate. Hasil analisis penelitian menunjukkan usia responden yang paling dominan yaitu lansia awal (45,5%), dengan jenis kelamin laki-laki (60,6%) dan indeks massa tubuh yang paling dominan yaitu normal (66,7%). Kejadian shivering intraoperative urologic endoscopy pasca anestesi spinal di Rumah Sakit Jatiwinangun Purwokerto yang paling dominan mengalami shivering intraoperatif sebanyak 18 responden (54,5%).

Kata Kunci: *Intraoperative Urologic Endoscopy, Pasca Anestesi Spinal, Shivering*

PENDAHULUAN

Pembedahan dengan spinal anestesi yang lama meningkatkan terpaparnya

tubuh dengan suhu dingin sehingga menyebabkan perubahan temperatur tubuh. Selain itu anestesi spinal juga

menghambat pelepasan hormon katekolamin sehingga akan menekan produksi panas akibat metabolisme. Semakin lama suatu operasi dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya hipotermia intraoperatif, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya Post Anesthetic Shivering (Nugroho et al., 2016).

Pasien yang menjalani prosedur pembedahan dilaporkan mengalami shivering yang dihubungkan dengan pengaruh penggunaan anestesi spinal (Roy et al., 2004). Kombinasi dari tindakan anestesi spinal dan tindakan pembedahan dapat menyebabkan gangguan fungsi dari pengaturan suhu tubuh yang akan menyebabkan penurunan suhu inti tubuh (Core temperature) sehingga menyebabkan hipotermi yang berdampak pada penurunan batas pemicu vasokonstriksi dan shivering sekitar 0,6°C (Fauzi et al., 2015).

Kejadian shivering pada anestesi spinal dilaporkan berkisar antara 37-57%. Obat yang sering dipakai untuk mengatasi shivering antara lain golongan opioid seperti pethidin, klonidin, dan tramadol. Khusus pemberian klonidin melalui intratekal, mekanisme kerja klonidin sebagai anti shivering adalah dengan memengaruhi kontrol termoregulasi sehingga ambang batas vasokonstriksi dan shivering akan berubah selama hipotermia. Termoregulasi merupakan proses yang melibatkan mekanisme homeostatis yang mempertahankan suhu tubuh dalam kisaran normal, yang dicapai dengan mempertahankan keseimbangan antara panas yang dihasilkan dalam tubuh dan panas yang dikeluarkan (Laksono RM, 2012)

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Masithoh et al., (2018) yang melakukan penelitian tentang lama operasi dan kejadian shivering pada pasien post spinal anestesi. Dengan hasil penelitiannya menunjukkan responden yang menjalani operasi 60 menit mengalami shivering sebanyak 12 orang (30%). Hasil uji statistik menggunakan Chi square didapatkan hubungan yang bermakna dengan p-value sebesar 0.007. Terdapat hubungan antara

lama operasi dengan kejadian shivering pada pasien pasca spinal anestesi di RSUD Kota Yogyakarta.

Berdasarkan prasurvey yang sudah dilakukan, ditemukan jumlah rata-rata pasien yang dilakukan spinal anestesi di Rumah Sakit Jatiwinangun Purwokerto rata-rata setiap bulannya adalah 52 orang yang dilakukan tindakan operasi urologi dengan anestesi spinal. Berdasarkan wawancara dengan perawat yang bertugas di kamar bedah, didapatkan data bahwa angka kejadian shivering di Rumah Sakit Jatiwinangun Purwokerto masih cukup tinggi. Hal ini dibuktikan dengan data bahwa 5 dari 10 pasien (50%) yang menjalani operasi dengan spinal anestesi mengalami shivering. Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk meneliti tentang profil pasien yang mengalami kejadian shivering intraoperative urologic endoscopy pasca anestesi spinal di Rumah Sakit Jatiwinangun Purwokerto.

METODE

Penelitian ini dilakukan setelah mendapatkan persetujuan dari komite etik penelitian kesehatan Universitas Harapan Bangsa dan dinyatakan layak etik sesuai dengan surat No. B.LPPM-UHB/1280/09/2022. Metode Penelitian menggunakan rancangan deskriptif. Pendekatan yang digunakan saat penelitian adalah *cross sectional*. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 33 pasien dengan teknik *purposive sampling*. Lembar observasi merupakan instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data melalui pengamatan di lapangan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrument penelitian yaitu lembar observasi *shivering Wrench Skor*. Menurut (Badawy & Mokhtar, 2019) kejadian shivering dapat dinilai selama intraoperasi menggunakan skala *Wrench Skor* yang divalidasi oleh Buggy & Crossley, (2000) dan Tsai YC & Chu KS, (2001) yaitu derajat 0 tidak ada *shivering*, derajat 1 menunjukkan adanya piloreksi (berdirinya folikel rambut karena rangsangan simpatis), tapi belum tampak menggigil. Sedangkan derajat 2 menunjukkan

aktivitas otot tapi terbatas pada satu kelompok otot seperti otot wajah. Derajat 3 aktivitas otot terjadi pada lebih dari satu kelompok otot dan derajat 4 aktivitas otot seluruh tubuh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2022 di Rumah Sakit Jatiwinangun Purwokerto. Jumlah populasi pada penelitian ini sebanyak 33 pasien dengan teknik pengambilan sampelnya menggunakan *purposive sampling* sedangkan pada analisis data menggunakan uji *univariate*. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi karakteristik seperti umur, jenis kelamin, dan indeks massa tubuh (IMT) responden yang mengalami kejadian shivering intraoperative urologic endoscopy pasca anestesi spinal di Rumah Sakit Jatiwinangun Purwokerto.

Karakteristik	F	Persentase (%)
Usia		
Dewasa awal	1	3
Dewasa akhir	14	42.4
Lansia awal	15	45.5
Lansia akhir	3	9.1
Jenis Kelamin		
Laki-laki	20	60.6
Perempuan	13	39.4
Indeks Masa Tubuh		
Normal	22	66.7
Gemuk	11	33.3

Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia responden yang paling dominan yaitu lansia awal (usia 46-55 tahun) (45.5%). Peneliti berasumsi bahwa kejadian *shivering* berkaitan erat dengan hipotermi dan merupakan salah satu masalah serius pada pasien operasi dan dapat berdampak buruk terhadap kondisi pasien. Selain itu, *shivering* juga dianggap sebagai masalah klinis yang penting untuk mendapat perhatian, terutama karena mempengaruhi kenyamanan pasien dan meningkatkan kebutuhan metabolik yang dapat menyebabkan masalah dan komplikasi pada kardiovaskuler. Usia-usia ini sangat rentan terjadi *shivering* pasca dilakukan spinal anestesi. Ini disebabkan oleh fungsi kardiovaskuler yang mulai menurun.

Dewasa awal memiliki interval suhu tubuh yang lebih lebar daripada lansia. Terjadinya kemunduran mekanisme kontrol, terutama pada kontrol vasomotor (kontrol vasokonstriksi dan vasodilatasi), penurunan jumlah jaringan subkutan, penurunan aktivitas kelenjar keringat dan penurunan metabolisme membuat lansia menjadi lebih sensitif terhadap suhu lingkungan yang ekstrim. Perbedaan secara individu 0,25°C sampai 0,55°C adalah normal (Suindrayasa, 2017).

Penelitian Winarni et al., (2020) menjelaskan bahwa sistem kardiovaskuler yang mulai menurun menyebabkan elastisitas pembuluh darah menjadi berkurang sehingga mudah terjadi vasodilatasi pada pembuluh darah pada saat terpapar dengan suhu yang dingin di ruang operasi, panas tubuh akan keluar menyesuaikan suhu lingkungan sehingga pasien mudah mengalami hipotermia, dan tubuh akan berkompensasi yang menyebabkan terjadinya *shivering*. Pada lansia akhir kemungkinan terjadi *shivering* akan lebih besar dibandingkan dengan lansia awal saat terpapar suhu yang dingin di ruang operasi.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mashitoh et al., (2018) yang menunjukkan bahwa pasien dewasa akhir (41-65 tahun) lebih sering mengalami *shivering* dibandingkan usia lainnya. Usia dapat memengaruhi terjadinya *Post Anesthetic Shivering* (PAS), dimana ambang batas menggigil pada usia tua lebih rendah 1°C.

Berdasarkan hasil penelitian jenis kelamin laki-laki lebih dominan sebanyak 20 responden (60.6%). Peneliti berpendapat laki-laki lebih mendominasi dikarenakan saat dilakukan penelitian, pasien yang menjalani tindakan *endoscopy* jenis kelamin laki-laki lebih banyak dari pada perempuan. Harahap et al., (2014) mendapatkan hasil bahwa kejadian hipotermi lebih banyak terjadi pada perempuan yaitu 51.2% dibanding laki-laki. Secara general, perempuan mempunyai fluktuasi suhu tubuh yang lebih besar daripada laki-laki. Hal ini terjadi karena pengaruh produksi hormonal yaitu hormon progesteron. Hormon progesteron rendah,

maka suhu tubuh akan mengalami penurunan beberapa derajat di bawah batas normal (Winarni et al., 2020).

Hal ini sejalan ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayah et al., (2021) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa hasil penelitian ini, proporsi insiden shivering pasca operasi berdasarkan jenis kelamin paling banyak pada kelompok laki-laki yang diberikan anestesi spinal dengan persentase 72,7% (8 dari 11 pasien laki-laki dengan anestesi spinal), sedangkan proporsi tidak terdapatnya insiden shivering pasca operasi berdasarkan jenis kelamin paling banyak pada kelompok perempuan yang diberikan anestesi umum dengan persentase 77,3% (17 dari 22 pasien perempuan dengan anestesi umum). Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan distribusi lemak tubuh antara laki-laki dan perempuan. Pada laki-laki biasanya mengalami penumpukan lemak abdominal lebih banyak dari perempuan. Selain itu, kemampuan toleransi termoregulasi laki-laki lebih tinggi daripada perempuan. Suhu kulit laki-laki juga lebih tinggi 1-2°C daripada perempuan.

Indeks Masa tubuh yang paling dominan yaitu normal sebanyak 22 responden (66.7%). Menurut penelitian Buggy & Crossley, (2000), *shivering* erat kaitannya dengan faktor usia dan berat badan seseorang. *Shivering* dimediasi oleh jaringan lemak yang merupakan jaringan khusus kaya akan investasi sistem parasimpatis dan vaskularisasi. Usia dewasa akhir *shivering* dimediasi melalui peningkatan panas tubuh yang dipengaruhi oleh kelenjar tiroid. Berdasarkan hal tersebut maka responden pada usia dewasa akhir lebih berisiko mengalami *shivering* karena pada usia tersebut sudah mulai terjadi penurunan metabolisme sehingga kemampuan untuk mempertahankan suhu tubuh juga mulai berkurang.

Indeks Masa Tubuh yang rendah akan lebih mudah kehilangan panas dan merupakan salah satu faktor terjadinya hipotermi yang kemudian dapat memicu terjadinya *shivering* intra operasi, hal ini dipengaruhi oleh sumber lemak yang tipis di dalam tubuh yang bermanfaat sebagai

cadangan energi. Sedangkan pada indeks massa tubuh yang tinggi memiliki sistem proteksi panas yang cukup dengan sumber energi penghasil panas yaitu lemak yang tebal sehingga indeks massa tubuh yang tinggi lebih baik dalam mempertahankan tubuh dibanding dengan indeks massa tubuh yang rendah karena mempunyai cadangan energi yang lebih banyak (Valchanov *etal.*, 2011).

Lemak dalam tubuh berfungsi sebagai pembentuk energi, pembangun, pelindung saat kehilangan panas tubuh, pengatur suhu, sebagai penghasil lemak esensial, dan sebagai pelarut vitamin A, D, E, dan K. Lemak visceral juga disebut sebagai jaringan adipose yang ada dibawah lapisan kulit dermis. Dengan adanya lemak yang banyak seseorang akan lebih mudah mempertahankan panas dalam dirinya. (De Witte & Sessler, 2002).

Selain sebagai pelindung, lapisan lemak juga sebagai simpanan cadangan energi. Seseorang yang menjalani operasi puasa terlebih dahulu kemudian mengalami *shivering* maka terjadi peningkatan kebutuhan energi yang sangat besar. Peningkatan laju metabolisme menjadi lebih dari 400% (Morgan et al., 2013). Apabila tidak ada karbohidrat yang dimetabolisme maka tubuh akan memecah lemak untuk sehingga kadar glukosa darah terjaga dalam jumlah konstan. Setelah itu tubuh melakukan proses glikogenesis, glikogenolisis, dan glukoneogenesis. Proses-proses tersebut dikendalikan oleh sekresi hormon-hormon tertentu di dalam tubuh. Hormon tersebut akan memicu kerja enzim-enzim yang berperan dalam membentuk glikogen, memecah glikogen, ataupun membentuk glukosa. Glukoneogenesis merupakan proses sintesis (pembentukan) glukosa dari sumber bukan karbohidrat. Molekul yang umum sebagai bahan baku glukosa adalah asam piruvat, namun axeloasetat dan dihidroxiaseton fosfat dapat juga menjalani proses glukoneogenesis. Glukoneogenesis terjadi terutama dalam hati dan dalam jumlah sedikit terjadi pada korteks ginjal. Sangat sedikit glukoneogenesis terjadi di otak, otot rangka, otot jantung dan beberapa jaringan lainnya. Umumnya

glukoneogenesis terjadi pada organ-organ yang membutuhkan glukosa dalam jumlah banyak. Glukoneogenesis terjadi di hati untuk menjaga kadar glukosa darah tetap dalam kondisi normal Kee & Joyce, (2013). Dengan adanya glukosa dari glukoneogenesis maka metabolisme dapat terjadi dan akan menghasilkan panas sehingga suhu tubuh dapat terjaga dan meminimalkan terjadinya *shivering*.

Hidayah et al., (2021) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa menunjukkan proporsi *insiden shivering* pasca operasi berdasarkan indeks massa tubuh paling banyak pada kelompok *underweight* dengan persentase 57,1% (4 dari 7 pasien *underweight*), sedangkan proporsi tidak terdapatnya insiden *shivering* pasca operasi berdasarkan indeks massa tubuh paling banyak pada kelompok *obese* dengan persentase 68% (17 dari 25 pasien *obese*). Hal ini dapat diakibatkan karena manusia yang memiliki IMT yang rendah memiliki simpanan lemak yang lebih tipis, sehingga salah satu fungsi lemak sebagai pelindung dari kehilangan panas menjadi tidak sebaik dengan yang memiliki IMT lebih tinggi, sehingga lebih mudah kehilangan panas dan mudah mengalami *shivering*.

Tabel 2. Distribusi kejadian *shivering* intraoperative urologic endoscopy pasca anestesi spinal di Rumah Sakit Jatiwinangun Purwokerto.

<i>Shivering intraoperatif</i>	F	Persentase %
<i>Shivering</i>	18	54.5
Tidak <i>Shivering</i>	15	45.5

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kejadian *shivering intraoperative urologic endoscopy* pasca anestesi spinal di Rumah Sakit Jatiwinangun Purwokerto yang paling dominan mengalami *shivering* intraoperatif sedang sebanyak 18 responden (54,5%). Peneliti berasumsi bahwa pasien yang menjalani prosedur pembedahan dilaporkan mengalami *shivering* yang dapat dipengaruhi oleh penggunaan anestesi spinal. Tindakan anestesi spinal terjadi blok pada sistem simpatis sehingga terjadi vasodilatasi yang mengakibatkan perpindahan panas dari kompartemen sentral ke perifer, hal ini yang akan menyebabkan hipotermia. Selain itu salah

satu efek dari obat anestesi yang dapat menyebabkan hipotermia adalah terjadinya pergeseran *threshold* pada termoregulasi sehingga tubuh lebih cepat merespon penurunan suhu yang akan mengakibatkan hipotermia

Anestesi spinal memicu vasodilatasi yang memfasilitasi pusat tubuh untuk meredistribusi panas ke perifer serta memicu ambang *shivering*. Kejadian *shivering* merupakan keadaan yang tidak nyaman dan merupakan salah satu komplikasi yang sering terjadi setelah tindakan anestesi, khususnya anestesi spinal pada pasien yang menjalani operasi. Proses ini merupakan suatu respon normal termoregulasi yang terjadi terhadap hipotermia, akan tetapi proses ini juga dapat diakibatkan oleh karena rangsangan nyeri dan juga agen anestesi tertentu (Yousef & Elsayed, 2013).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang tidak *Shivering* sebanyak 15 responden (45.5%). Menggigil pasca anestesi atau *Post Anaesthetic Shivering* (PAS) didefinisikan sebagai suatu fasikulasi otot rangka pada daerah wajah, rahang, kepala, badan atau ekstremitas yang bertujuan untuk menghasilkan panas tubuh setelah anestesi. *Shivering* merupakan salah satu bentuk respon tubuh akibat kondisi hipotermi yang terjadi selama proses pembedahan berlangsung. Beberapa faktor yang diduga memungkinkan terjadinya *hipotermi perioperative* diantaranya yaitu usia, jenis kelamin, berat badan, luas permukaan tubuh, lama operasi, jenis operasi serta jenis anestesi yang digunakan.

Kejadian *shivering* menyebabkan ketidaknyamanan bagi pasien, hal ini menimbulkan peningkatan laju metabolisme menjadi lebih dari 400%, dan meningkatkan intensitas nyeri pada daerah luka akibat tarikan luka operasi. Selain itu, dapat juga menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen yang signifikan (hingga 400%), peningkatan produksi CO₂ (hiperkarbia), meningkatkan hipoksemia arteri, asidosis laktat, dan dapat menyebabkan gangguan irama jantung (Morgan et al., 2013).

Petidin atau meperidin dapat diberikan pada pasien yang mengalami shivering. Sekitar 60% meperidin terikat pada protein, sehingga pada pasien tua terjadi peningkatan jumlah obat bebas pada plasma dan mencetuskan terjadinya peningkatan sensitifitas pada opioid. Konsentrasi plasma 0,7µg dianggap mampu secara efektif menghilangkan nyeri post operatif. Selain sebagai analgesia yang poten, meperidin juga mempunyai efek anti menggigil postoperatif. Efek anti menggigil postoperatif dari meperidin didapatkan sebagai salah satu kerjanya pada reseptor κ₂ (Angkejaya, 2018). Meperidine dapat mengikat masing-masing subtype 2-adrenoseptor dan mentransduksi aksi agonis di *locuscoeruleus* sehingga ambang menggigil menurun dua kali lipat (De Witte & Sessler, 2002).

Hal ini sejalan dengan Laksono RM, (2012) yang menjelaskan bahwa Kejadian *shivering* pada anestesi spinal dilaporkan berkisar antara 37-57%. Obat yang sering dipakai untuk mengatasi *shivering* antara lain golongan opioid seperti pethidin, klonidin, dan tramadol. Khusus pemberian klonidin melalui intratekal, mekanisme kerja klonidin sebagai anti *shivering* adalah dengan memengaruhi kontrol termoregulasi sehingga ambang batas vasokonstriksi dan *shivering* akan berubah selama hipotermia.

Hidayah et al., (2021) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa *Insiden shivering* ini perlu dicegah untuk menghindari kerugian pada pasien maupun dokter. Salah satu cara pencegahan dan penanganannya dapat dilakukan dengan mengatur keadaan ruang operasi dan ruang pulih sadar agar memenuhi ketentuan penghangatan ruangan. Berdasarkan Permenkes RI No. 7 Tahun 2019, standar baku mutu ruang operasi adalah bersuhu 22°C-27°C dengan kelembaban 40%-60%. Sementara untuk standar baku mutu ruang pulih sadar sebaiknya memiliki suhu 22°C-23°C dengan kelembaban 40%-60%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan di Rumah Sakit Jatiwinangun Purwokerto dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Usia responden yang paling dominan yaitu lansia awal (45,5%), dengan jenis kelamin laki-laki (60,6%) dan Indeks Masa tubuh yang paling dominan yaitu normal (66,7%).

Kejadian *shivering intraoperative urologic endoscopy* pasca anestesi spinal di Rumah Sakit Jatiwinangun Purwokerto yang paling dominan mengalami *shivering intraoperatif* (54,5%).

SARAN

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi gambaran untuk menganalisa faktor-faktor yang dapat menyebabkan kejadian *shivering intraoperative urologic endoscopy* pasca anestesi spinal seperti obat-obatan yang digunakan dalam spinal anestesi, suhu kamar operasi, berat jenis larutan obat anestesi yang digunakan, jenis dan lama prosedur pembedahan, penggunaan cairan dingin, jumlah perdarahan sehingga dalam mengatasi *shivering intraoperative* pasca anestesi spinal lebih optimal. Kemudian responden yang digunakan pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan jumlah responden yang lebih banyak dan variatif sehingga hasil penelitian yang didapatkan lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Badawy, A. A., & Mokhtar, A. M. (2019). The role of ondansetron in prevention of post-spinal shivering (PSS) in obstetric patients: A double-blind randomized controlled trial obstetric patients: A double-blind randomized controlled trial. *Egyptian Journal of Anaesthesia*, 33(1), 29–33.
<https://doi.org/10.1016/j.egja.2016.12.004>
- Buggy, D. J., & Crossley, A. W. A. (2000). Thermoregulation, Mild Perioperative Hypothermia and Post-anaesthetic Shivering. *British Journal of Anaesthesia*, 84(5), 615–628.

- De Witte, J., & Sessler, D. I. (2002). Perioperative Shivering: Physiology and Pharmacology. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 96(2), 467–484.
- Fauzi, N. A., Rahimah, S. B., & Yulianti, A. B. (2015). Gambaran Kejadian Menggigil (Shivering) pada Pasien dengan Tindakan Operasi yang Menggunakan Anestesi Spinal di RSUD Karawang Periode Juni 2014. *Prosiding Pendidikan Dokter*, 694–699.
- Hidayah, E. S., Khalidi, M. R., & Nugroho, H. (2021). Perbandingan Insiden Shivering Pasca Operasi dengan Anestesi Umum dan Anestesi Spinal di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda: Comparison of Postoperative Shivering Incidence with General Anesthesia and Spinal Anesthesia at RSUD Abdul Wahab Sjahranie Sama. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(4), 525–530. <https://doi.org/https://doi.org/10.25026/js.k.v3i4.447>
- Kee, & Joyce, L. (2013). *Pedman Pemeriksaan Laboratorium & Diagnostik* (6th ed.). EGC.
- Laksono RM, I. (2012). Fentanyl Intratekal Mencegah Menggigil Pasca Anestesi Spinal pada Seksio Sesaria Intrathecal Fentanyl for Prevention of Post Anesthetic Shivering in Caesarean Section. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 27(1), 51–55.
- Mashitoh, D., Mendri, N. K., & Majid, A. (2018). Lama Operasi dan Kejadian Shivering Pada Pasien Pasca Spinal Anestesi. *Journal of Applied Nursing (Jurnal Keperawatan Terapan)*, 4(1), 14–20. [https://doi.org/https://doi.org/10.31290/jk.t.v\(4\)i\(1\)y\(2018\)](https://doi.org/https://doi.org/10.31290/jk.t.v(4)i(1)y(2018)).
- Morgan, G., Mikhail, M., & Muray, M. (2013). *Chronic Pain Managment. In: Clinical Anesthesiology*, (5 th). Lange Medical Books / McGraw-Hill.
- Nugroho, A. M., Harijanto, E., & Fahdika, A. (2016). Keefektifan Pencegahan Post Anesthesia Shivering (PAS) pada ras Melayu : Perbandingan Antara Pemberian Ondansetron 4 mg Intravena Dengan Meperidin 0 . 35 mg / kgBB Intravena Comparison between Intravenous Ondansetron 4 mg and Intravenous Meperidine 0 . *Anesthesia & Critical Care*, 34(1), 40–46.
- Roy, J. D., Girard, M., & Drolet, P. (2004). Intrathecal Meperidine Decreases Shivering during Cesarean Delivery under Spinal Anesthesia. *Anesthesia and Analgesia*, 98(1), 230–234. <https://doi.org/10.1213/01.ANE.0000093251.42341.74>
- SUINDRAYASA, I. M. (2017). *Artikel Ilmiah Efektifitas Penggunaan Selimut Hangat Terhadap Perubahan Suhu Pada Pasien Hipotermia Post Operasi Di Ruang Icu*.
- Valchanov, K., Webb, S. T., & Sturgess, J. (2011). Anaesthetic and perioperative complications. In *Anaesthetic and Perioperative Complications*. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511753633>
- Winarni, E., Atiek, M., & Gatot, S. (2020). Efektifitas penggunaan blanket warmer terhadap suhu pada pasien shivering post spinal anestesi replacement. *Keperawatan*.
- YC, T., & Chu, K. (2001). A Comparison Of Tramadol Amitripttline, and Meperidine for Patepidural Anesthetic Shivering in Parturients. *Anest Analg*.
- Yousef, G. T., & Elsayed, K. M. (2013). Effect of Forced Air Prewarming, Tramadol or Their Combination on Prevention of Hypothermia and Shivering During Cesarean Section Under Spinal Anesthesia. *Zagazig University Medical Journal*, 19(2), 304–311.