

CAIRAN INTRAVENA HANGAT TERHADAP DERAJAT MENGGIGIL PASIEN *POST SECTIO CAESAREA* DI RS PKU MUHAMMADIYAH GAMPING

WARM INTRAVENOUS FLUID ON SHIVERING GRADE OF C-SECTION PATIENTS IN PKU MUHAMMADIYAH GAMPING HOSPITAL

**Fitnaningsih Endang Cahyawati¹, Fathiyatur Rohmah¹, Agus Gunadi², Suci
Aprilia³**

¹Program Studi Kebidanan Program Sarjana Terapan Fakultas Ilmu kesehatan,
Universitas Aisyiyah Yogyakarta

²Pediatric Research Office (PRO), Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan
Keperawatan, Universitas Gadjah Mada

³Program Studi Magister Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat
dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada
Email : fitnaningsihbidan@gmail.com

ABSTRAK

Menggigil merupakan salah satu gejala klinis dari penggunaan anestesi spinal pada pasien yang menjalani bedah sesar. Menggigil sendiri dapat menyebabkan ketidaknyamanan pada pasien selama perawatan serta komplikasi lainnya. Pemberian cairan intravena hangat (37°C) dapat digunakan sebagai intervensi untuk menangani menggigil pada pasien yang menjalani pembedahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian cairan intravena hangat terhadap derajat menggigil pasien setelah menjalani bedah sesar. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, Quasy Experimental pretest-posttest with control group design pada pasien rawat inap di Bangsal Firdaus dan menjalani bedah sesar atau SC di RS PKU Muhammadiyah Gamping, Sleman, DI Yogyakarta. Total sampel sebanyak 120 pasien dengan 60 pasien pada kelompok intervensi dan 60 pasien pada kelompok kontrol. Pengukuran derajat menggigil dilakukan sebanyak 4 kali yaitu 0 menit, 15 menit, 30 menit dan 60 menit. Analisis statistik dilakukan dengan uji komparatif Friedman test dan Kruskal-Wallis test dengan signifikansi $P < 0.05$. Kelompok Intervensi yang mendapat tambahan intervensi cairan intravena hangat menunjukkan perubahan dari derajat 3 pada menit 0 sebanyak 4 responden menjadi 0 responden pada menit ke 15, menit 30 dan menit 60. Analisis uji beda derajat menggigil antara kelompok Intervensi dan kelompok kontrol didapatkan nilai $P < 0.05$ yang berarti, terdapat perbedaan derajat menggigil antara kelompok intervensi yang menerima intervensi tambahan cairan intravena hangat dibandingkan kelompok kontrol yang mendapatkan intervensi sesuai protokol rumah sakit. Pemberian cairan intravena hangat terbukti signifikan menurunkan derajat menggigil pasien pada kelompok intervensi.

Kata kunci : Post Sectio Caesarea, Hipotermia, Menggigil, Cairan Intravena Hangat

ABSTRACT

Shivering is one of the clinical symptoms related to the use of spinal anesthesia in patients undergoing cesarean section. Shivering alone can cause discomfort to patients during treatment and other complications. Provision of warm intravenous fluids can be used as an intervention to deal with shivering in patients undergoing surgery. This study aimed to determine the effect of warm intravenous fluid administration on the degree of shivering of patients after undergoing cesarean section. This research was a quantitative study, Quasy Experimental pretest-posttest with control group design in hospitalized patients at the Firdaus Ward and underwent cesarean section or SC at PKU Muhammadiyah Gamping Hospital, Sleman, DI Yogyakarta. The total sample was 120 patients with 60 patients in the intervention group and 60 patients in the control group. Measuring the degree of shivering was done 4 times, namely 0 minutes, 15 minutes, 30 minutes and 60 minutes. Statistical analysis was carried out by comparative tests of Friedman test and Kruskal-Wallis test with a significance of $P < 0.05$. The intervention group that received additional intervention for warm intravenous fluids showed a change from grade 3 at minute 0 as many as 4 respondents to 0 respondents in the 15th minute, 30 minutes and 60 minutes. Analysis of degree of shivering difference test between the intervention group and the control group obtained P value < 0.05 which means, there was a difference in the degree of shivering between the intervention groups that

received intervention in addition to warm intravenous fluids compared to the control group who received intervention according to the hospital protocol. The administration of warm intravenous fluids proved to significantly reduce the degree of shivering of patients in the intervention group.

Keywords: Post Sectio Caesarea, Hipotermia, Shivering, Warm Intravenous Fluid

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) menyebutkan bahwa prosedur *Sectio Caesarea* (SC) merupakan prosedur bedah yang semakin tahun meningkat prevalensinya dikalangan wanita (Festin *et al.*, 2009). Sedangkan di Indonesia, bedah sesar dilakukan atas dasar indikasi medis tertentu dan kehamilan dengan komplikasi mencapai angka 6.8% pada 2008 dan menjadi 9,8% dengan proporsi tertinggi di DKI Jakarta (19,9%) dan terendah di Sulawesi Tenggara (3,3%) pada laporan 2013 (Gibbons *et al.*, 2010; Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2013).

Pasien yang menjalani prosedur SC dilaporkan mengalami menggigil yang dihubungkan dengan penggunaan anestesi spinal (Roy, Girard and Drolet, 2004). Anestesi spinal memicu vasodilatasi yang memfasilitasi pusat tubuh untuk redistribusi panas ke perifer serta memicu ambang menggigil (Sessler and Jose, 1990; Yousef, Elsayed and Care, 2013). Lebih jelasnya, distribusi panas ke perifer itu sendirilah yang memainkan peran utama dalam penurunan suhu tubuh. Sebagai kompensasi, aktivitas otot dipacu untuk mendapatkan panas melalui proses menggigil dan mempertahankan homeostasis (keseimbangan) (Campbell *et al.*, 2015).

Menggigil berpotensi memberikan dampak buruk pada pasien termasuk peningkatan konsumsi oksigen dan hipoksemia, memperparah nyeri operasi, serta menghambat proses observasi pasien (Witte and Sessler, 2002). Selain itu, menggigil 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 kardivaskular (Campbell *et al.*, 2015).

Terdapat beberapa cara yang dipilih untuk menangani menggigil pada pasien pembedahan yaitu pemanasan aktif dan pasif. Pemanasan pasif menekankan pada pencegahan kehilangan panas (e.g *cotton blankets, reflective blankets*, gaun hangat), sedangkan pemanasan aktif melibatkan penggunaan panas eksternal ke kulit atau ke jaringan perifer (e.g e.g. *forced air warming (FAW), underbody conductive heat mat, circulating water mattress, warm Intravenous fluid and radiant warmer*) (de Bernardis *et al.*, 2016; Shaw *et al.*, 2017).

Penggunaan cairan hangat untuk mencegah dan menangani kejadian menggigil telah terbukti secara ilmiah keefektifannya (Shaw *et al.*, 2017). Studi menjelaskan bahwa pemberian cairan intravena hangat dapat mencegah terjadinya hipotermia sehingga menggigil tidak terjadi (Cobb *et al.*, 2016). Terkait hal tersebut, *The National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE) dalam panduannya menyebutkan bahwa cairan intravena harus dihangatkan hingga suhu 37°C untuk mencegah hipotermia dan menggigil selama intra operasi (The National Institute for Health and Clinical Excellence, 2007). Setelah ditelaah lebih mendalam, panduan untuk penggunaan cairan intravena hangat belum dilaksanakan pada pasien setelah pembedahan.

Selain dilihat dari aspek keamanan dan kemudahan intervensi, penelitian mengenai pemberian cairan hangat pada pasien post pembedahan di Indonesia dalam dua tahun terakhir sendiri masih sedikit dilakukan. Studi pendahuluan melalui pencarian dengan melalui *Google Scholar* per Januari 2016 hingga Juni 2017 didapatkan bahwa hanya satu artikel yang diterbitkan membahas mengenai pemberian cairan hangat pada pasien bedah sesar untuk menangani hipotermia, selain itu studi sebelumnya

menyebutkan bahwa, dalam periode Januari 2017-Mei 2017, terdapat 39 (24,1%) dari 162 pasien yang menjalani bedah sesar di RS PKU Muhammadiyah Gamping, mengalami penurunan suhu tubuh dari rentang 0,1°C - 1,5°C post bedahan (Cahyawati and Gunadi, 2018).

Oleh karena itu, melihat dibutuhkannya penelitian dan pembahasan lebih mendalam dan mendukung aspek pembaruan dan bukti ilmiah untuk penanganan hipotermi dan menggigil pada pasien post pembedahan sesar, peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas pemberian cairan intravena hangat terhadap menggigil pada pasien setelah SC di RS PKU Muhammadiyah Gamping.

METODE PENELITIAN

1. Desain Penelitian dan Sampel

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, *Quasy Eksperimental pretest-posttest with control group design* pada pasien rawat inap di Bangsal Firdaus dan menjalani bedah sesar atau SC di RS PKU Muhamamdiyah Gamping. Penelitian ini menggunakan dua kelompok, dimana kelompok perlakuan diberikan intervensi pemberian cairan Intravena hangat dengan bantuan *Fluid Warmer* sedangkan kelompok kontrol diberikan intervensi keperawatan dan kebidanan sesuai protokol rumah sakit. Teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Accidental Quota Sampling* sebanyak 120 responden dari Januari 2018 hingga Maret 2018. Penentuan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol menggunakan *simple random sampling control* sistem ganjil genap dimana 60 pasien ganjil akan menjadi kelompok perlakuan dan 60 pasien genap akan menjadi kelompok kontrol.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan kuesioner data demografi responden yang terdiri dari pernyataan mengenai inisial responden, usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, Indeks Masa Tubuh (IMT), jenis operasi dan lama operasi serta kuesioner observasi derajat menggigil. Pengategorian usia responden disusun sesuai dengan usia sehat hamil yaitu <20 tahun, 20-29 tahun, 30-34 tahun, dan >35 tahun. IMT Maternal dihitung dengan rumus Berat Badan (Kg) dibagi Tinggi Badan (m²) dan dikategorikan sesuai dengan rekomendasi *World Health Organization (WHO) on Maternal Body Mass Index (BMI)* untuk populasi Asia yaitu IMT rendah (<18,5 Kg/m²), IMT Normal (18,5 Kg/m²-22,9 Kg/m²) dan IMT Tinggi (≥23 Kg/m²) (Ota, et al., 2011). Pengukuran derajat menggigil dilakukan saat pasien telah tiba di kamar rawat inap dan sebelum dipasangkan *fluid warmer* (0 menit), dilanjutkan saat 15 menit, 30 menit dan 60 menit setelah dipasang *fluid warmer*. Derajat menggigil menggunakan system kategori penilaian dari derajat 0 hingga derajat 4 (Tewari et al., 2014). Persetujuan etik didapatkan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Aisyiyah Yogyakarta. *Informed Consent* tertulis diperoleh dari responden pada saat penentuan sampel dalam rangka menegakkan prinsip etik penelitian.

Tabel 1. Kategori derajat menggigil (*Shivering Grade*)

Derajat	Kelompok otot yang terlibat
0	Tidak ada menggigil yang terlihat
1	Satu atau dua piloerection; sianosis perifer tanpa sebab lain, tetapi tanpa aktivitas otot
2	Aktivitas otot terlihat terbatas pada satu kelompok otot
3	Aktivitas otot terlihat di lebih satu kelompok otot
4	Aktivitas kelompok otot mencolok yang melibatkan seluruh tubuh

Sumber: Tewari, Dhawaran, Mahendru, Katyal, Singh, & Narula (2014)



Gambar 1. Panduan observasi kelompok otot dalam penentuan derajat menggigit (FitnessHealth101, 2018)

3. Analisis Statistik

Analisis univariat menampilkan distribusi frekuensi usia responden, IMT, dan derajat menggigit. Pada analisis bivariate, peneliti melakukan uji nonparametrik hipotesis komparatif dikarenakan skala pengukuran variabel adalah kategorik (ordinal). Pertama, peneliti melakukan uji berpasangan lebih dari dua kelompok pengukuran motivasi pada kelompok perlakuan dan kontrol menggunakan uji Friedman. Adapun syarat menggunakan uji Friedman adalah variabel yang dihubungkan berupa variabel kategorik (ordinal/nominal), jenis hipotesis komparatif, skala variabel kategorik, data berpasangan, dan jumlah kelompok >2 kelompok. Uji hipotesis komparatif perhitungan $p < 0,05$ berarti paling tidak terdapat dua kelompok data yang mempunyai perbedaan rerata yang bermakna. Setelah melakukan uji berpasangan, untuk membandingkan adanya perbedaan bermakna antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol digunakan uji tidak berpasangan lebih dari dua kelompok menggunakan uji *Kruskal-Wallis*. Uji hipotesis komparatif perhitungan $p < 0,05$ berarti paling tidak terdapat dua kelompok data yang mempunyai perbedaan rerata yang bermakna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Gambaran karakteristik responden penelitian (N=120)

Karakteristik	Kelompok Intervensi (n=60)		Kelompok Kontrol (n=60)		Mean±SD	*P
	F	%	F	%		
Usia						
<20 tahun	2	3.3	4	6.7	30.1±5.7	0.565
20-29 tahun	28	46.7	29	48.3		
30-34 tahun	21	35	20	33.3		
>35 tahun	9	15	7	11.7		
Indeks Masa Tubuh (IMT) Maternal						
Rendah					28,0±4,2	0.621
Normal	25	41.7	22	36.7		
Tinggi	35	58.3	38	63.3		

*Uji Hipotesis Komparatif antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol pada setiap variabel karakteristik dilakukan dengan uji *Mann-Whitney test*. $P > 0.05$ berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok penelitian

Dari tabel 2 diatas dapat dilihat bahwa responden penelitian didominasi oleh usia 20-29 tahun sebanyak masing-masing 46.7% pada kelompok intervensi dan 48.3% pada kelompok kontrol. Selain itu, tabel diatas menyajikan data yang menunjukkan bahwa

IMT maternal kelompok penelitian didominasi oleh kategori *High* yaitu 58.3% pada kelompok intervensi dan 63.3% pada kelompok kontrol. Responden pada penelitian ini bersifat homogen dibuktikan dengan nilai uji komparatif $P > 0.05$.

Tabel 3. Gambaran dan perbandingan derajat menggigil responden penelitian (N=120)

Waktu Pengukuran	Kelompok Intervensi (n=60)		*P	Kelompok Kontrol (n=60)		*P	**P
	F	%		F	%		
Menit 0			<0.001			<0.001	<0.001
Derajat 0	20	33.3		35	58.3		
Derajat 1	21	35		20	33.3		
Derajat 2	15	25		5	8.3		
Derajat 3	4	6.7					
Menit 15							
Derajat 0	30	50		39	65		
Derajat 1	19	31.7		16	26.7		
Derajat 2	11	18.3		5	8.3		
Derajat 3							
Menit 30							
Derajat 0	43	71.7		46	76.7		
Derajat 1	15	25		14	23.3		
Derajat 2	2	3.3					
Derajat 3							
Menit 60							
Derajat 0	56	93.3		48	80		
Derajat 1	3	5.0		12	20		
Derajat 2	1	1.7					
Derajat 3							

*Analisis statistik menggunakan *Friedman Test*

** Analisis statistik menggunakan *Kruskall-Wallis test*

Tabel 3 menggambarkan derajat menggigil yang dialami oleh responden penelitian. Dua kelompok penelitian menunjukkan bahwa pada setiap menit didominasi oleh derajat 0. Kelompok Intervensi yang mendapat tambahan intervensi cairan intravena hangat menunjukkan perubahan dari derajat 3 pada menit 0 sebanyak 4 responden menjadi 0 responden pada menit ke 15, menit 30 dan menit 60. Setelah dilakukan analisis uji beda derajat menggigil antara kelompok Intervensi dan kelompok kontrol didapatkan nilai $P < 0.05$ yang berarti, terdapat perbedaan derajat menggigil antara kelompok intervensi yang menerima intervensi tambahan cairan intravena hangat dibandingkan kelompok kontrol yang hanya mendapatkan intervensi sesuai protokol rumah sakit. Masing-masing intervensi terbukti dapat menanggapi kejadian menggigil.

Hasil uji *Friedman* pada derajat menggigil setelah SC kelompok intervensi didapatkan nilai $P < 0,001$ yang berarti paling tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada dua pengukuran derajat menggigil pada responden setelah diberikan perlakuan. Selain itu, pada saat 0 menit sebanyak 15 (25%) responden dan 4 (6.7%) responden berada pada derajat menggigil 2 dan 3. Kemudian, pada pengukuran menit 30 dan menit 60, responden kelompok penelitian didominasi oleh derajat 0.

Menggigil merupakan respon kompensasi tubuh involunter terhadap suhu yang berbeda dalam tubuh khususnya ketika tubuh berada dalam keadaan hipotermia. Menggigil dapat meningkatkan produksi panas 4 sampai 5 kali lebih besar dari normal melalui proses peningkatan gerakan otot skelet agar penggunaan energi dan penghasilan panas meningkat signifikan (Minarsih, 2013).

Responden pada kelompok penelitian menunjukkan adanya perubahan yang signifikan pada derajat menggigil dimana pada pengukuran suhu 60 menit, semua responden tidak lagi menunjukkan menggigil setelah diberikan penghangat cairan. Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa cairan yang dihangatkan, dengan mekanisme

konveksi kalor pindah ke darah dan diterima hipotalamus dipersepsikan sebagai keadaan normitemia sehingga tubuh akan menghentikan panas dengan cara menghentikan proses menggigil (Umah and Wulandari, 2013). Secara langsung bahwa, suhu tubuh haruslah ditingkatkan ke arah rentang normal agar tubuh tidak perlu lagi menghasilkan kompensasi pembentukan panas internal sehingga menggigil dapat dihentikan (Nayoko, 2016).

Selain itu, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, Pencegahan dan penanganan menggigil sendiri haruslah diawali dengan penanganan dan pencegahan hipotermia baik pre dan post pembedahan (Behdad *et al.*, 2012). Oleh karena itu jelas bahwa, mekanisme pencegahan dan penanganan menggigil sendiri sangat berhubungan erat dengan penanganan hipotermia dikarenakan eratnya hubungan sebab akibat antara hipotermia dan menggigil pada pasien post pembedahan (Cantürk *et al.*, 2018).

Menggigil (*shivering*) adalah peningkatan aktifitas muskular yang menyebabkan terjadinya kontraksi otot rangka atau tremor pada wajah, dagu dan ekstremitas selama kurang lebih 15 menit dan sering terjadi setelah tindakan anestesi, khususnya pada pasien yang menjalani operasi dengan anestesi spinal. Kondisi ini merupakan suatu respon normal termoregulasi dari kombinasi tindakan anestesi dan tindakan operasi. Kombinasi tersebut menyebabkan gangguan fungsi dan pengaturan suhu tubuh yang menyebabkan *hipotermia* dikarenakan penurunan suhu inti tubuh (*core temperature*) (Fauzi, Rahimah and Yulianti, 2015). Kejadian menggigil juga masih sering dijumpai pada pasien di ruang pemulihan pasca bedah section caesar (Minarsih, 2013).

Suhu yang rendah di ruang operasi, infus dengan cairan yang dingin, inhalasi gas-gas yang dingin, kavitas atau luka terbuka pada tubuh, aktivitas otot yang menurun, usia lanjut, atau agen obat-obat yang digunakan seperti vasodilator/fenotiasin, ini semua dapat menyebabkan kejadian menggigil pada pasien (Smeltzer, 2002 dalam (Minarsih, 2013)). Menggigil pasca operasi tidak hanya menyebabkan perasaan buruk bagi pasien, tetapi juga meningkatkan metabolisme tubuh dan sebagai hasilnya meningkatkan denyut jantung, curah jantung, dan volume ventilasi. Selain itu, ketegangan di daerah insisi meningkat dan menggigil pasca operasi dapat menyebabkan vasokonstriksi, hipoperfusi, dan asidosis metabolik. Menggigil juga dapat mempengaruhi fungsi trombosit, mengganggu repolarisasi jantung, dan menunda sebagian besar metabolisme obat (Zaman *et al.*, 2018).

Pencegahan dan penanganan kondisi menggigil antara lain yaitu dengan cara menjaga suhu tubuh tetap normal selama tindakan pembedahan. Metode yang dapat dilakukan dapat berupa non-farmakologis menggunakan konduksi panas seperti memberikan cairan infus yang dihangatkan untuk meningkatkan toleransi system regulasi tubuh terhadap menggigil (Oyston, 2000 dalam (Nayoko, 2016)). Selain itu, cairan intravena yang dihangatkan dapat diberikan dengan metode yang mudah, murah dan tidak menimbulkan efek samping yang berbahaya atau aman.

Cairan hangat intravena dapat membantu meminimalkan kehilangan panas dan bisa menjadi keuntungan tambahan sebagai pengganti cairan. Selain itu, terapi cairan juga dapat mengurangi komplikasi hemodinamik pasca operasi. Mencegah hilangnya suhu inti tubuh dan juga mengurangi menggigil setelah anestesi umum pada ibu yang menjalani sectio caesaria juga dilaporkan sebagai efek positif dari penggunaan cairan intravena hangat (Cobb *et al.*, 2016).

Penelitian ini memiliki batasan tidak mengukur kepuasan dan kenyamanan pasien selama proses pemberian cairan intravena hangat. Selain itu, standar penentuan derajat menggigil masih sangat subjektif walaupun telah dilengkapi dengan panduan penentuan kelompok otot. Pengembangan standar penentuan derajat menggigil perlu dikembangkan kedepannya.

KESIMPULAN

Pemberian cairan intravena hangat (37°C) terbukti signifikan menurunkan derajat menggigil pasien pada kelompok intervensi dengan nilai $P < 0.05$. Pada saat pada saat 0 menit sebanyak 15 (25%) responden dan 4 (6.7%) responden berada pada derajat menggigil 2 dan 3. Kemudian, pada pengukuran menit 30 dan menit 60, responden kelompok penelitian didominasi oleh derajat 0. Peneliti menyerankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut terutama mengenai kenyamanan pasien selama diberikan intervensi cairan intravena hangat.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2013). 'Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013', Laporan Nasional 2013, pp. 1–384. doi: 1 Desember 2013.
- Behdad, S. *et al.* (2012). 'The Effect of Administering Warmed Intravenous Fluids on Maternal Body Core Temperature in Cesarean Delivery'. *Anesthesiology and Pain Official Journal of ISRAPM*, Vol. 2, No. 8.
- de Bernardis, R. C. G. *et al.* (2016). 'Perioperative warming with a thermal gown prevents maternal temperature loss during elective cesarean section. A randomized clinical trial', *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*. Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 66(5), pp. 451–455. doi: 10.1016/j.bjane.2014.12.007.
- Cahyawati, F. E. and Gunadi, A. (2018). 'Analisis Deskriptif Fenomena Perubahan Suhu Tubuh Pada Pengawasan Kala IV Pasien Post Sectio Caesarea', *Jurnal Ilmiah Bidan Indonesia*, (1), pp. 30–39.
- Campbell, G. *et al.* (2015). 'Warming of intravenous and irrigation fluids for preventing inadvertent perioperative hypothermia', *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015(4). doi: 10.1002/14651858.CD009891.pub2.
- Cantürk, M. *et al.* (2018). 'The effects of crystalloid warming on maternal body temperature and fetal outcomes: a randomized controlled trial', *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*, (xx). doi: 10.1016/j.bjane.2018.09.007.
- Cobb, B. *et al.* (2016). 'Active Warming Utilizing Combined IV Fluid and Forced-Air Warming Decreases Hypothermia and Improves Maternal Comfort During Cesarean Delivery: A Randomized Control Trial.', *Anesthesia and analgesia*, 122(5), pp. 1490–7. doi: 10.1213/ANE.0000000000001181.
- Fauzi, N. A., Rahimah, S. B. and Yulianti, A. B. (2015). 'Gambaran Kejadian Menggigil (Shivering) pada Pasien dengan Tindakan Operasi yang Menggunakan Anastesi Spinal di RSUD Karawang Periode Juni 2014'. Karya Ilmiah UNISBA.
- Festin, M. R. *et al.* (2009). 'Caesarean section in four South East Asian countries: Reasons for, rates, associated care practices and health outcomes', *BMC Pregnancy and Childbirth*, 9. doi: 10.1186/1471-2393-9-17.
- FitnessHealth101 (2018). *Strength Training* -. Available at: <http://www.fitnesshealth101.com/fitness/weight-training/strength-training> (Accessed: 23 October 2018).
- Gibbons, L. *et al.* (2010). 'The global numbers and costs of additionally needed and unnecessary Caesarean sections performed per year: Overuse as a barrier to universal coverage', *World Health Report*, 30, pp. 1–31. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Minarsih, R. (2013). 'Efektifitas Pemberian Elemen Pemanas Cairan Intravena Dalam Menurunkan Gejala Hipotermi Pasca Bedah', 4, p. 7.
- Nayoko, (2016). 'Perbandingan Efektifitas Pemberian Cairan Infus Hangat Terhadap Kejadian Menggigil pada Pasien Sectio Caesaria di Kamar Operasi'. *Jurnal*

- Keperawatan Muhammadiyah 1(1).
- Roy, J.-D., Girard, M. and Drolet, P. (2004). 'Intrathecal meperidine decreases shivering during cesarean delivery under spinal anesthesia.', *Anesthesia and analgesia*, 98(1), p. 230–4, table of contents. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14693625> (Accessed: 23 October 2018).
- Sessler, D. I. and Jose, P. (1990). *Anesthesiology*, *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. [American Society of Anesthesiologists, etc.]. Available at: <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1952695> (Accessed: 23 October 2018).
- Shaw, C. A. et al. (2017). 'Effectiveness of active and passive warming for the prevention of inadvertent hypothermia in patients receiving neuraxial anesthesia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials', *Journal of Clinical Anesthesia*, 38(1), pp. 93–104. doi: 10.1038/nrg3575.Systems.
- Tewari, A. et al. (2014). 'A comparative study evaluating the prophylactic efficacy of oral clonidine and tramadol for perioperative shivering in geriatric patients undergoing transurethral resection of prostate.', *Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology*. Wolters Kluwer -- Medknow Publications, 30(3), pp. 340–4. doi: 10.4103/0970-9185.137264.
- The National Institute for Health and Clinical Excellence. (2007). *Clinical practice guideline The management of inadvertent perioperative hypothermia in adults National Collaborating Centre for Nursing and Supportive Care*. Available at: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg65/update/CG65/documents/perioperative-hypothermia-inadvertent-guideline-full-guideline-part-12> (Accessed: 23 October 2018).
- Umah, K. and Wulandari, E. A. T. (2013). 'Journals of Ners Community Vol 4 No 2 November 2013', 4(2), pp. 104–112.
- Witte, J. De and Sessler, D. I. (2002). 'Perioperative Shivering: Physiology and Pharmacology', *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. [American Society of Anesthesiologists, etc.], 96(2), pp. 467–484. Available at: <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1944933> (Accessed: 23 October 2018).
- Yousef, G. T., Elsayed, K. M. and Care, I. (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, pp. 304–311.
- Zaman, S. S. et al. (2018). 'A Clinical Trial of the Effect of Warm Intravenous Fluids on Core Temperature and Shivering in Patients Undergoing Abdominal Surgery', *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 33(5), pp. 616–625. doi: 10.1016/j.jopan.2016.12.010.