

Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian *Post Anesthesia Shivering* pada Pasien Pasca Spinal Anesthesia di RSUD Bangil

Ummatus Sholehah

Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Malang, Malang, Indonesia;
ummatus26@gmail.com

Maria Diah Ciptaningtyas

Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Malang, Malang, Indonesia;
mariadah012@gmail.com

Tri Johan Agus Yuswanto

Prodi Sarjana Terapan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Malang, Malang, Indonesia;
denbagusjohan@yahoo.co.id (koresponden)

ABSTRACT

Spinal anesthesia is a type of anesthesia that is injected into the cerebrospinal fluid (CSF) when the patient is about to undergo surgery. Spinal anesthesia causes hypothermia which triggers shivering. Shivering is the body's attempt to increase heat production and increase body temperature. To determine the factors associated with the incidence of post-anesthesia shivering in post-spinal anesthesia patients. Correlation research with a cross sectional approach. The research sample is 73 respondents using accidental sampling data collection technique. This study used the Chi-Square test, point biserial and logistic regression test as statistical analysis tests. The results of the logistic regression test showed that the duration of surgery was the top factor in the modeling, then BMI and ambient temperature. Factors that were not included in the modeling were gender, age, ASA status, type of surgery, comorbidities, and preoperative body temperature. There is a relationship between body mass index, duration of surgery, ambient temperature and the incidence of post-anesthesia shivering and there is no relationship between gender, age, type of surgery, comorbidities, and preoperative body temperature with shivering. The duration of surgery is the factor that is most related to the incidence of post-anesthesia shivering in post-spinal anesthesia patients

Keywords: *post-spinal anesthesia patients; shivering factors; post anaesthesia shivering*

ABSTRAK

Spinal anesthesia adalah salah satu jenis anestesi yang disuntikkan ke cairan serebrospinal (csf) saat pasien akan menjalankan operasi. Anestesi spinal menyebabkan hipotermia yang memicu terjadinya *shivering*. *Shivering* adalah upaya tubuh untuk meningkatkan produksi panas dan meningkatkan suhu tubuh. Untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan kejadian *post anesthesia shivering* pada pasien pasca spinal anesthesia. Penelitian korelasi dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel penelitian berjumlah 73 responden dengan teknik pengambilan data *accidental sampling*. Penelitian ini menggunakan uji *Chi-Square*, *point biserial* dan uji *regresi logistik* sebagai uji analisis statistik. Hasil uji regresi logistik didapatkan hasil lama pembedahan merupakan faktor yang paling atas masuk pemodelan kemudian IMT dan suhu lingkungan. Faktor yang tidak masuk pemodelan yaitu jenis kelamin, usia, status ASA, jenis pembedahan, komorbid, dan suhu tubuh preoperasi. Ada hubungan antara faktor indeks masa tubuh, lama pembedahan, suhu lingkungan dengan kejadian *post anesthesia shivering* serta tidak ada hubungan antara jenis kelamin, usia, jenis pembedahan, komorbid, dan suhu tubuh pre operasi dengan kejadian *shivering*. Lama pembedahan merupakan faktor yang paling berhubungan dengan kejadian *post anesthesia shivering* pada pasien pasca *spinal anesthesia*

Kata kunci: *pasien pasca spinal anesthesia; faktor-faktor shivering; post anesthesia shivering*

PENDAHULUAN

Salah satu jenis regional anestesi yang dilakukan saat pembedahan yaitu *spinal anesthesia*. Anestesi spinal atau bisa disebut juga SAB yaitu anestesi lokal yang disuntikkan ke cairan serebrospinal (csf) di ruang subarachnoid. *Spinal anestesi* digunakan untuk memberikan analgesia tambahan, fentanil atau morfin yang sering ditambahkan ke anestesi lokal¹. Menurut Gholinataj et al., (2021) teknik anestesi spinal menyebabkan fungsi termoregulasi terganggu. Hipotermia yang terus menerus dapat menyebabkan komplikasi, salah satunya yaitu *shivering*.

Post Anesthesia Shivering adalah respons fisiologis terhadap paparan dingin dan cara tubuh mempertahankan panas setelah vasokonstriksi perifer³. *Shivering* adalah upaya tubuh untuk meningkatkan produksi panas dan meningkatkan suhu tubuh dan mungkin terkait dengan vasokonstriksi yang intens⁴. Menurut Luggya et al., (2016) hipotermia merupakan faktor utama penyebab terjadinya *shivering*. *Spinal anestesi* menyebabkan menggigil karena vasodilatasi, yang memfasilitasi hilangnya panas secara cepat dan menyebabkan redistribusi panas tubuh dari inti ke jaringan perifer, sehingga mengakibatkan hipotermia dan menggigil⁶.

Prevalensi *shivering* pasca operasi dilaporkan dalam berbagai penelitian sekitar 40%-70%². Angka kejadian *shivering* yang terjadi setelah dilakukan *spinal anestesi* berkisar 30%-33%⁷. Angka kejadian *Post Anesthetic Shivering* (PAS) pada pasien yang menjalani *spinal anestesi* sekitar 33-56,7%⁸.

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Bangil adalah rumah sakit yang ada di Kabupaten Pasuruan. Berdasarkan wawancara dengan salah satu perawat di *recovery room* RSUD Bangil didapatkan gambaran kejadian

shivering pada pasien pasca *spinal anestesi* tidak dicatat, tetapi dalam sehari kejadian *shivering* sekitar 56 pasien dari 10-12 pasien yang artinya sekitar 50% pasien mengalami *shivering* pada pasien *spinal anestesi* dalam sehari.

Kejadian *shivering* pasca anestesi atau *Post Anesthetic Shivering* (PAS) pada pasien dengan *spinal anestesi* bisa terjadi karena beberapa faktor diantaranya jenis operasi, dosis anestesi, suhu ruangan, jenis cairan⁶. Menurut Rothrock, (2018) faktor risiko terjadinya *shivering* yaitu usia, komorbid, lama operasi, IMT, dan jenis cairan. Selain itu, suhu pre operasi juga berpengaruh terhadap kejadian *shivering*. Menurut Rauch et al., (2021) pasien dengan suhu inti rendah sebelum tiba di ruang operasi berisiko lebih tinggi mengalami hipotermi atau bahkan *shivering* pada intra dan pasca operasi. Faktor risiko lain yang menyebabkan terjadinya *shivering* yaitu usia, indeks massa tubuh rendah, dan penyakit seperti neuropati diabetik, paraplegia, atau hipotiroidisme berat. Hidayah et al., (2021) dalam penelitiannya yang berjudul Perbandingan

Insiden *Shivering* Pasca Operasi dengan Anestesi Umum dan Anestesi Spinal di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda menyebutkan bahwa angka kejadian *shivering* di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda pada spinal anestesi cukup tinggi yang dibuktikan dengan hasil penelitiannya yaitu insiden *shivering* pasca operasi dengan teknik anestesi spinal adalah sebesar 47,62% (10 dari 21 pasien) dan insiden *shivering* pasca operasi dengan teknik anestesi umum adalah sebesar 33,34% (16 dari 48 pasien).

Menurut penelitian Hi Gani, (2022), berdasarkan indeks massa tubuh kejadian *shivering* didapatkan hasil 4 orang (8%) mengalami *shivering* derajat 1, 2 orang (4%) mengalami *shivering* derajat 3, dan 28 orang (56%) mengalami *shivering* derajat 4. Hal ini selaras dengan penelitian Andri et al., (2017) sebanyak 21 dari 40 pasien mengalami *shivering* dengan IMT <18,5 dan 19 dari 40 pasien mengalami *shivering* dengan IMT >18,5. Berdasarkan penelitian Hati, (2021) ada hubungan antara jenis kelamin, IMT, lama operasi, jenis operasi, dan suhu ruangan dengan *Post Anesthetic Shivering* (PAS). Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan *Post Anesthetic Shivering* (PAS).

Post Anesthesia Shivering (PAS) menyebabkan konsumsi oksigen tubuh meningkat, faktor pembekuan darah terganggu, tekanan intrakranial dan intraokuler meningkat. *Post Anesthesia Shivering* juga menyebabkan produksi karbondioksida meningkat, saturasi oksigen menurun, penyembuhan luka terganggu, kotekolamin meningkat, dan frekuensi juga meningkat. *Shivering* yang cukup lama juga menyebabkan iskemik otot jantung¹⁴. Menurut Pearl (2013) *shivering* pasca operasi dapat meningkatkan konsumsi oksigen sebanyak lima kali lipat, dapat menurunkan saturasi oksigen arteri, dan dapat dikaitkan dengan peningkatan risiko iskemia miokard. Berdasarkan fenomena di atas maka penting dilakukan penelitian tentang faktor yang mempengaruhi terjadinya *post anesthesia shivering* pada pasien pasca *spinal anesthesia* di ruang *recovery room* RSUD Bangil

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang berhubungan dengan kejadian *post anesthesia shivering* pada pasien pasca *spinal anesthesia* serta faktor apa yang paling berhubungan dengan kejadian *post anesthesia shivering*

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional* yang mana prosedur observasi dilakukan pada satu waktu tertentu saja. Populasi dalam penelitian ini yakni pasien yang menjalani prosedur pembedahan dengan anestesi spinal di RSUD bangil. Sampel penelitian menggunakan metode *Accidental Sampling*. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu jenis kelamin, usia, jenis pembedahan, lama pembedahan, status ASA, indeks masa tubuh, dan komorbid, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini yaitu *shivering*. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode observasi langsung kepada pasien dan studi dokumentasi melalui Rekam Medik. Data dari rekam medik berupa data usia, jenis kelamin, jenis pembedahan, lama pembedahan, status ASA, suhu lingkungan, jenis cairan, komorbid, suhu pre operasi. Kemudian mengobservasi suhu lingkungan dengan melihat secara langsung termometer suhu di ruangan serta mengobservasi pasien yang mengalami *shivering* pasca diberikan spinal anestesi.

Analisis dalam penelitian ini menggunakan analisis univariate dan multivariate. Uji untuk analisis univariate menggunakan data distribusi frekuensi berupa persentase. Uji multivariate untuk mengetahui faktor apa saja yang berhubungan serta faktor apa yang paling berhubungan dengan kejadian *shivering* serta faktor yang paling berhubungan dengan kejadian *shivering*.

HASIL

Tabel 1 menunjukkan karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin. Jumlah jenis kelamin laki-laki dan perempuan hampir sama. Jenis kelamin perempuan yang mengalami *shivering* sebanyak 23 orang (31,5%) dan jenis kelamin laki-laki yang mengalami *shivering* sebanyak 18 orang (24,7%).

Tabel 1. Distribusi jenis kelamin pasien pasca *spinal anesthesia* di RSUD Bangil pada Bulan 10-30 April 2023

Variabel	Kejadian <i>shivering</i>			
	Ya	Persentase	Tidak	Persentase
Laki-laki	18	24,7	17	23,3
Perempuan	23	31,5	15	20,5

Tabel 2. Distribusi usia pasien pasca *spinal anesthesia* di RSUD Bangil pada Bulan 10-30 April 2023

Variabel	Kejadian <i>shivering</i>			
	Ya	Persentase	Tidak	Persentase
Non ekstrem	22	30,1	25	34,2
Ekstrem	19	26,0	7	9,6

Tabel 2 menunjukkan kelompok usia pasien pasca *spinal anesthesia* sebagian besar berada pada kelompok usia non ekstrem yaitu 64,4%. Usia pasien yang mengalami *shivering* hampir setengahnya berada pada kategori usia non ekstrem yaitu 30,1%.

Berdasarkan Tabel 3, status ASA pasien sebagian besar berada pada kategori ASA 1 yaitu 54,8%. Status ASA pasien yang mengalami *shivering* hampir setengahnya berada pada kategori ASA 2 yaitu 27,4%.

Berdasarkan Tabel 4, indeks masa tubuh pasien pasca *spinal anesthesia* hampir setengahnya berada pada kategori normal. Pasien yang mengalami *shivering* hampir setengahnya berada pada kelompok dengan indeks masa tubuh normal yaitu sebanyak 28 orang (38,4%).

Berdasarkan Tabel 5, sebagian besar pasien pasca *spinal anesthesia* berada pada kategori pembedahan non laparatomi. Pasien yang mengalami *shivering* hampir setengahnya berada pada kelompok dengan kategori pembedahan laparatomi yaitu sebanyak 22 orang (30,1%).

Berdasarkan Tabel 6, hampir setengahnya pasien berada pada kategori dengan jenis pembedahan sedang (1-2 jam) yaitu sebanyak 36 orang (49,3%). Pasien yang mengalami *shivering* hampir setengahnya berada pada ketgori dengan jenis pembedahan sedang (1-2 jam) yaitu 23 orang (31,5%).

Berdasarkan Tabel 7, hampir seluruhnya pasien berada pada kategori normal yaitu 91,8%. Suhu tubuh preoperasi pasien yang mengalami *shivering* berada pada kategori normal yaitu 52,1%.

Berdasarkan Tabel 8, sebagian besar suhu lingkungan pasien berada pada kategori dengan suhu lingkungan kurang dari 20°C yaitu 75,3%. Suhu lingkungan pasien pasca *spinal anesthesia* yang mengalami *shivering* sebagian besar kurang dari 20°C yaitu 53,4%.

Tabel 3. Distribusi frekuensi status ASA pasien pasca *spinal anesthesia* di RSUD Bangil pada Bulan 10-30 April 2023

Variabel	Kejadian <i>shivering</i>			
	Ya	Persentase	Tidak	Persentase
ASA 1	15	20,5	25	34,2
ASA 2	20	27,4	7	9,6
ASA 3	6	8,2	0	0

Tabel 4. Distribusi indeks masa tubuh pasien pasca *spinal anesthesia* di RSUD Bangil bulan 10-30 April 2023

Variabel	Kejadian <i>shivering</i>			
	Ya	Persentase	Tidak	Persentase
Kurus	10	13,7	0	0
Normal	28	38,4	14	19,2
overweight	3	4,1	18	24,7

Tabel 5. Distribusi jenis pembedahan pasien pasca *spinal anesthesia* di RSUD Bangil bulan 10-30 April 2023

Variabel	Kejadian <i>shivering</i>			
	Ya	Persentase	Tidak	Persentase
Non laparatomi	19	21,9	16	26
Laparatomi	22	30,1	16	26

Tabel 6. Distribusi lama pembedahan pasien pasca *spinal anesthesia* di RSUD Bangil bulan 10-30 April 2023.

Variabel	Kejadian <i>shivering</i>			
	Ya	Persentase	Tidak	Persentase
<1 jam	4	5,5	19	26
1-2 jam	23	31,5	13	17,8
>2 jam	14	19,2	0	0

Tabel 7. Distribusi suhu tubuh properasi pasien pasca *spinal anesthesia* di RSUD Bangil bulan 10-30 April 2023

Variabel	Kejadian <i>shivering</i>			
	Ya	Persentase	Tidak	Persentase
Normal	38	52,1	29	39,7
Hipotermi	3	4,1	3	4,1

Tabel 8. Distribusi suhu lingkungan pasien pasca *spinal anesthesia* di RSUD Bangil bulan 10-30 April 2023

Variabel	Kejadian <i>shivering</i>			
	Ya	Persentase	Tidak	Persentase
Suhu lingkungan 21-24	2	2,7	16	21,9
Suhu lingkungan ≤ 20	39	53,4	16	21,9

Tabel 9. Distribusi komorbid pasien pasca *spinal anesthesia* di RSUD Bangil pada Bulan 10-30 April 2023

Variabel	Kejadian <i>Shivering</i>			
	Ya	Persentase	Tidak	Persentase
Tidak ada penyakit penyerta	34	46,6	25	34,2
Ada penyakit penyerta	7	9,6	7	9,6

Berdasarkan Tabel 9, hampir seluruh pasien berada pada kategori dengan tidak ada penyakit penyerta yaitu 46,6%. Pasien yang mengalami *shivering* hampir setengahnya berada pada kategori tidak ada penyakit penyerta yaitu 46,6%.

Tabel 10. Faktor yang signifikan berhubungan dengan kejadian *shivering* pada pasien pasca *spinal anesthesia* di RSUD Bangil pada bulan 10-30 April 2023

Variabel	B	Nilai p	Exp (B)	95% C.I for EXP (B)	
				Lower	Upper
Step 1					
- Lama pembedahan		0,005			
- Lama pembedahan (1)	2.129	0,001	8,404	2,349	30,068
- Lama pembedahan (2)	22.761	0,998	7673505606	0,000	
Constant	-1.558	0,005	0,211		
Step 2					
- Indeks masa tubuh		0,002			
- Indeks masa tubuh (1)	3.424	0,001	30,694	4,431	212,639
- Indeks masa tubuh (2)	25.408	0,998	1.083E+10	0,000	
- Lama pembedahan		0,002			
- Lama pembedahan (1)	4.224	0,000	0,015	6,417	727,089
- Lama pembedahan (2)	24.333	0,998	0,003	0,000	
Constant	-5.847	0,000	346.318		
Step 3					
- Indeks masa tubuh		0,01			
- Indeks masa tubuh (1)	3.241	0,002	25,563	3,186	205,087
- Indeks masa tubuh (2)	24.749	0,998	5,604E+10	0,000	
- Lama pembedahan		0,004			
- Lama pembedahan (1)	4.244	0,001	69,658	5,747	844,299
- Lama pembedahan (2)	23.716	0,998	1,994E+10	0,000	
- Suhu lingkungan (1)	2.127	0,059	8,393	0,920	76,581
Constant	-7.296	0,000	0,001		
a. Variabel (s) entered on step 1 : lama pembedahan					
b. Variabel (s) entered on step 2 : indeks masa tubuh					
c. Variabel (s) entered on step 3 : suhu lingkungan					

Berdasarkan tabel 10, prediktor yang memiliki korelasi terbesar dimasukan kedalam pemodelan. Kemudian proses tersebut berhenti apabila semua variabel yang signifikan telah masuk. Hasil uji menunjukkan lama pembedahan masuk terlebih dahulu dalam model yang artinya lama pembedahan memiliki hubungan yang paling besar dengan nilai *p-value* sebesar 0,004. Nilai koefisien regresi logistik bernilai positif dan OR pada lama pembedahan kategori sedang sebesar 69,9 yang artinya pasien dengan lama pembedahan sedang (1-2 jam) memiliki risiko 69,9 kali lebih tinggi mengalami *shivering* daripada pasien dengan lama pembedahan kurang dari 1 jam. Kemudian Indeks masa tubuh yang memiliki hubungan terbesar kedua dengan nilai *p-value* sebesar 0,01. Nilai koefisien regresi logistik bernilai positif dan nilai OR pada indeks masa tubuh kategori normal sebesar 25,56 yang artinya indeks masa tubuh kategori normal berisiko lebih tinggi 25,56 kali lebih tinggi mengalami *shivering* daripada pasien dengan IMT *overheight* dan yang terakhir suhu lingkungan memiliki hubungan yang signifikan dengan terjadinya *shivering* dengan *p-value* sebesar 0,05. Nilai koefisien regresi logistik bernilai positif dan OR pada suhu lingkungan <20 sebesar 8,3 yang artinya suhu lingkungan yang dibawah 20 memiliki risiko 8,3 kali lebih tinggi menyebabkan pasien mengalami *shivering*.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian ada hubungan yang signifikan antara lama operasi dengan kejadian *shivering*. Kejadian *shivering* banyak terjadi pada psaien yang menjalani operasi besar (>60 menit) yaitu sebanyak 44 pasien (74,6%) dibandingkan pasien yang menjalani operasi ringan (<60 menit) ¹⁰.

Responden yang menjalani operasi dengan durasi yang lama akan mengalami *shivering* 7,1 kali lebih tinggi daripada pasien yang menjalani operasi singkat ⁸. Kejadian *shivering* berhubungan dengan semakin lama operasi yang dijalani pasien membutuhkan tindakan anestesi yang lebih lama, hal ini menyebabkan vasodilatasi yang diakibatkan efek obat anestesi yang membuat panas tubuh keluar lingkungan, selain itu obat anestesi juga dapat menghambat mekanisme tubuh untuk mengkompensasi kehilangan panas tesorbut, ditambah dengan durasi operasi yang semakin lama akan memperpanjang waktu tubuh terpapar dengan suhu dingin.

Hubungan lama operasi dengan kejadian post anesthetic *shivering* yaitu kombinasi dari tindakan anestesi spinal dan lamanya tindakan operasi dapat menyebabkan gangguan fungsi dari pengaturan suhu tubuh yang akan menyebabkan penurunan temperatur inti tubuh, sehingga menyebabkan terjadinya *shivering* ¹⁶.

Pada penelitian ini ada hubungan antara lama pembedahan dengan kejadian *shivering*. Pada penelitian ini kejadian *shivering* banyak terjadi pada pasien dengan lama pembedahan dengan kategori sedang. Semua pasien dengan kategori lama mengalami *shivering*. Peneliti berasumsi semakin lama proses operasi berlangsung maka risiko kejadian *shivering* juga semakin tinggi yang menyebabkan durasi anesthesia semakin lama. Selain itu, semakin lama pembedahan makan pasien juga semakin lama terpapar suhu lingkungan yang dingin. Kombinasi termoregulasi yang diinduksi anestesi dan paparan lingkungan menyebabkan pasien operasi yang tidak dihangatkan mengalami hipotermia perioperatif yang memicu terjadinya *shivering*.

Hasil analisis pada Indeks Massa Tubuh yang tinggi memiliki sistem proteksi panas yang cukup dengan sumber energi penghasil panas yaitu otot dan lemak yang tebal, sehingga Indeks Massa Tubuh yang tinggi lebih baik dalam mempertahankan suhu tubuhnya dibandingkan dengan Indeks Massa Tubuh yang rendah karena mempunyai cadangan energi yang lebih banyak¹⁷. Orang yang memiliki Indeks Massa Tubuh yang rendah memiliki lemak yang tipis dan mudah kehilangan panas karena simpanan lemak dalam tubuh sedikit sehingga hal tersebut dapat memicu terjadinya *shivering* pada pasien dengan spinal anestesi¹⁸. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yuda (2021) melalui uji *chi square* didapatkan hubungan yang signifikan antara indeks masa tubuh dengan kejadian *shivering* dengan mayoritas responden yang mengalami *shivering* yaitu sebanyak 33 responden dengan persentase 55%.

Hasil analisis secara keseluruhan faktor IMT pada penelitian ini yaitu ada hubungan antara IMT dengan kejadian *shivering*. Dengan indeks masa tubuh baik, maka lemak yang berada didalam tubuh menyebabkan kehilangan panas lebih sedikit daripada IMT rendah. Sehingga, peneliti menyimpulkan bahwa indeks masa tubuh berbanding lurus dengan suhu tubuh, ketika nilai indeks masa tubuh besar hasil suhu yang diperoleh juga semakin besar sehingga kejadian *shivering* juga semakin kecil. Sedangkan, pasien dengan IMT rendah cenderung lebih cepat kehilangan panas tubuh yang menyebabkan tubuh cenderung lebih mudah mengalami hipotermi perioperatif yang memicu terjadinya *shivering*.

Hasil analisis suhu dibawah 20°C akan berisiko 0,92 kali lebih tinggi mengalami *shivering* daripada suhu lingkungan pada rentang 21°-24°C. Suhu sekitar dibawah 21° adalah penyebab utama pasien kehilangan panas²⁰. Standar suhu ruangan operasi sekitar 18-22°, untuk mengurangi masuknya mikroorganisme yang dapat menyebabkan infeksi. Menurut Sari et al., (2021) peningkatan suhu sebesar 1° sekitar operasi mengurangi risiko hipotermia sebesar 1,3 kali.

Pada penelitian ini suhu ruangan setiap kamar operasi berbeda, sebagian besar suhu ruangan kurang dari 20°. Ruangan dengan suhu yang kurang dari 20°C dapat menyebabkan penurunan suhu tubuh. Pada suhu 21-24°C akan lebih mempertahankan suhu inti tubuh berada pada 36°C, jika lebih besar suhu tubuh maka akan meningkatkan panas tubuh. Untuk mempertahankan agar suhu tubuh pasien berada di batas normal, setelah pasien ditutupi dengan selimut dan teknik pemanasan aktif telah digunakan, ruang operasi suhu sekitar dapat diturunkan ke tingkat yang sesuai untuk tim bedah.

Berdasarkan hasil penelitian lama pembedahan memiliki hubungan yang paling besar dengan nilai *p-value* sebesar 0,004. Nilai koefisien regresi logistik bernilai positif dan OR pada lama pembedahan kategori sedang sebesar 69,9 yang artinya pasien dengan lama pembedahan sedang (1-2 jam) memiliki risiko 69,9 kali lebih tinggi mengalami *shivering* daripada pasien dengan lama pembedahan kurang dari 1 jam.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Masithoh, Mendri, & Majid (2018) menyatakan bahwa responden yang menjalani operasi dengan durasi yang lama akan mengalami *shivering* 7,1 kali lebih tinggi daripada pasien yang menjalani operasi singkat. Kejadian *shivering* berhubungan dengan semakin lama operasi yang dijalani pasien membutuhkan tindakan anestesi yang lebih lama, hal ini menyebabkan vasodilatasi yang diakibatkan efek obat anestesi yang membuat panas tubuh keluar lingkungan, selain itu obat anestesi juga dapat menghambat mekanisme tubuh untuk mengkompensasi kehilangan panas tersebut, ditambah dengan durasi operasi yang semakin lama akan memperpanjang waktu tubuh terpapar dengan suhu dingin. Peneliti menyimpulkan lama pembedahan menjadi faktor yang paling berhubungan dengan kejadian *shivering* karena berhubungan lama pasien yang terpapar dengan suhu lingkungan dingin. Beberapa pasien yang memiliki IMT normal, ASA baik dan tidak memiliki komorbid bisa mengalami *shivering* dikarenakan lama pembedahan yang cukup lama. Semakin lama pembedahan pasien yang dijalani maka semakin lama pasien terpapar suhu lingkungan yang dingin. Salah satu faktor yang menyebabkan termoregulasi tidak efektif yaitu suhu lingkungan yang rendah.

Selain itu pada saat pembedahan dan dilakukan insisi makan jaringan kontak langsung dengan suhu lingkungan yang rendah apabila semakin lama jaringan tersebut terpapar suhu lingkungan menyebabkan pasien berisiko lebih tinggi mengalami hipotermia perioperatif sehingga kejadian *shivering* juga lebih tinggi.

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa faktor yang paling berhubungan dengan kejadian *shivering* yaitu lama pembedahan. Selain itu faktor lain yang berhubungan dengan kejadian *post anesthesia shivering* yaitu indeks masa tubuh dan suhu lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rothrock, J. C. Alexander's care of the patient in surgery-E-Book. (Elsevier Health Science, 2018).
2. Gholinataj, A., Baradari, A. G., Najafi, S. & Kiabi, F. H. Comparison of Intravenous Ketamine with Intrathecal Meperidine in Prevention of Post-anesthetic Shivering after Spinal Anesthesia for Lower Limb Orthopedic Surgeries: A Double-blind Randomized Clinical Trial. *Ethiop. J. Health Sci.* **31**, 1207–1214 (2021).
3. Park, S. M., Mangat, H. S., Berger, K. & Rosengart, A. J. Efficacy spectrum of antishivering medications: meta-analysis of randomized controlled trials. *Crit. Care Med.* **40**, 3070–3082 (2012).
4. Pearl, R. G. Clinical Anesthesiology. *Anesthesia & Analgesia* vol. 75 (2013).
5. Luggya, T. S., Kabuye, R. N., Mijumbi, C., Tindimwebwa, J. B. & Kintu, A. Prevalence, associated factors and treatment of post spinal shivering in a Sub-Saharan tertiary hospital: A prospective observational study. *BMC Anesthesiol.* **16**, 1–5 (2016).
6. Amsalu, H., Zemedkun, A., Regasa, T. & Adamu, Y. Evidence-Based Guideline on Prevention and Management of Shivering After Spinal Anesthesia in Resource-Limited Settings: Review Article. *Int. J. Gen. Med.* **15**, 6985–6998 (2022).

7. Lopez, M. B. Postanaesthetic shivering - from pathophysiology to prevention. *Rom. J. Anaesth. Intensive Care* **25**, 73–81 (2018).
8. Mashitoh, D., Mendri, N. K. & Majid, A. Lama Operasi Dan Kejadian Shivering Pada Pasien Pasca Spinal Anestesi. *J. Appl. Nurs. (Jurnal Keperawatan Ter.)* **4**, 14–20 (2018).
9. Rauch, S. et al. Perioperative Hypothermia — A Narrative Review. (2021).
10. Hidayah, E. S., Khalidi, M. R. & Nugroho, H. Perbandingan Insiden Shivering Pasca Operasi dengan Anestesi Umum dan Anestesi Spinal di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *J. Sains dan Kesehat.* **3**, 525–530 (2021).
11. Hi GANI, S. HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN KEJADIAN SHIVERING PADA PASIEN SPINAL ANESTESI DI IBS RSUD Dr. H. CHASAN BOESOIRIE TERNATE. (2022).
12. Andri, S., Sri, H. & Jenita, D. T. D. The Correlation of Body Mass Index with Shivering of Spinal Anesthetic Patients in RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. (2017).
13. Hati, A. A. P. D. FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN POST ANESTHETIC SHIVERING (PAS) PADA PASIEN DENGAN SPINAL ANESTESI DI IBS RSUD DR. MOHAMAD SOEWANDHIE SURABAYA. (2021).
14. Li, M. et al. Meta-analysis of randomized controlled trials on the efficacy and safety of ondansetron in preventing postanesthesia shivering. *Int. J. Surg.* **35**, 34–43 (2016).
15. Nasrun, S. A. Hubungan Lama Operasi dengan Kejadian Shivering pada Pasien Post Spinal Anestesi di Recovery Room RSUD dr. Soedirman Kebumen. Naskah Publ. (2022).
16. Millizia, A., Fitriany, J. & Siregar, D. A. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Post Anesthetic Shivering Pada Pasien Anestesi Spinal Di Instalasi Bedah Sentral PPK BLUD RSUD Cut Meutia Aceh Utara. *LENTERA (Jurnal Sains, Teknol. Ekon. Sos. dan Budaya)* **4**, (2020).
17. Valchanov, K., Webb, S. T. & Sturgess, J. *Anaesthetic and perioperative complications*. (Cambridge University Press, 2011).
18. Kartasapoetra, G. & Marsetyo, H. Ilmu gizi: Korelasi gizi, kesehatan, dan produktivitas kerja. (2008).
19. Yuda, E. K. Hubungan indeks massa tubuh dengan kejadian shivering pada pasien spinal anestesi di rumah sakit umum daerah genteng banyuwangi. (2021).
20. Horn, E. P. et al. Warming before and after epidural block before general anaesthesia for major abdominal surgery prevents perioperative hypothermia. *Eur. J. Anaesthesiol.* **33**, 334–340 (2016).
21. Sari, S., Aksoy, S. M. & But, A. The incidence of inadvertent perioperative hypothermia in patients undergoing general anesthesia and an examination of risk factors. *Int. J. Clin. Pract.* **75**, 1–9 (2021).