

Jenis Operasi Sebagai Determinan Utama Suhu Tubuh Pasien Anak Pasca Operasi

Vonny Sulystiawati Demmangasa

Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Malang, Indonesia; dvonny1505@gmail.com

Nurul Pujiastuti

Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Malang, Indonesia; nurul_pujiastuti@poltekkes-malang.ac.id
(korespondensi)

Taufan Arif

Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Malang, Indonesia; taufan_arif@poltekkes-malang.ac.id

Wiwin Martiningsih

Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Malang, Indonesia; wiwin_martiningsih@poltekkes-malang.ac.id

ABSTRACT

The body loses heat faster than heat production, so hypothermia can occur and become a critical condition. Children have a higher risk of hypothermia after surgery than adults. The purpose of this study was to determine the factors associated with the body temperature of pediatric patients after surgery. The design of this study was cross-sectional, involving 50 postoperative pediatric patients selected using purposive sampling techniques. The risk factors measured were age, body mass index, duration of surgery, type of surgery and type of anesthesia. After the data was completely collected, data analysis was carried out using the Pearson correlation test. The results showed a p value for each factor, namely age 0.006, body mass index = 0.000, duration of surgery = 0.010, type of surgery = 0.000 and type of anesthesia = 0.020. Thus, the five factors above were significantly correlated with the child's body temperature after surgery. Furthermore, it could be concluded that age, body mass index, duration of surgery, type of surgery and type of anesthesia are determinants of the child's body temperature after surgery, with the type of surgery as the main determinant.

Keywords: *body temperature; children; post-operative; type of surgery*

ABSTRAK

Tubuh mengalami kehilangan panas lebih cepat dari produksi panas, maka dapat terjadi hipotermia dan menjadi suatu keadaan kritis. Anak-anak memiliki risiko lebih tinggi mengalami hipotermia setelah operasi dibandingkan orang dewasa. Tujuan penelitian yaitu mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan suhu tubuh pasien anak pasca operasi. Desain penelitian ini adalah *cross-sectional*, dengan melibatkan 50 pasien anak pasca operasi yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Faktor risiko yang diukur adalah usia, indeks massa tubuh, lama operasi, jenis operasi dan jenis anestesi. Setelah data terkumpul lengkap, selanjutnya dilakukan analisis data menggunakan uji korelasi Pearson. Hasil penelitian menunjukkan nilai p untuk masing-masing faktor yaitu usia 0,006, indeks massa tubuh = 0,000, lama operasi = 0,010, jenis operasi = 0,000 dan jenis anestesi = 0,020. Dengan demikian kelima faktor di atas secara signifikan berkorelasi dengan suhu tubuh anak pasca operasi. Selanjutnya bisa disimpulkan bahwa usia, indeks massa tubuh, lama operasi, jenis operasi dan jenis anestesi merupakan determinan suhu tubuh anak pasca operasi, dengan jenis operasi sebagai determinan utama.

Kata kunci: Suhu tubuh; anak; pasca operasi; jenis operasi

PENDAHULUAN

Tubuh manusia memiliki mekanisme yang kompleks untuk menjaga kestabilan suhu tubuh. Keseimbangan antara produksi panas dan kehilangan panas sangat penting untuk mencegah kondisi seperti hipotermia. Hipotermia terjadi ketika tubuh kehilangan panas dengan cepat sehingga suhu tubuh menurun drastis.⁽¹⁾ Proses kehilangan panas dapat terjadi melalui beberapa mekanisme seperti evaporasi, konduksi, konveksi, dan radiasi.⁽²⁾ Selain itu, tubuh juga dapat mengalami kehilangan panas melalui aliran udara dingin (konveksi) dan pemancaran radiasi ke lingkungan yang lebih dingin (radiasi).⁽³⁾ Dalam situasi operasi, anestesi dapat menyebabkan penurunan suhu tubuh melalui mekanisme kehilangan panas pada kulit seperti radiasi, konveksi, konduksi, dan evaporasi.⁽⁴⁾ Penurunan suhu tubuh selama anestesi juga dapat disebabkan oleh redistribusi panas dari pusat ke perifer akibat vasodilatasi blok saraf simpatis, hilangnya termoregulasi, dan peningkatan kehilangan panas.⁽⁵⁾ Dalam kondisi ini, penting untuk memantau suhu tubuh pasien dan mengambil langkah-langkah untuk mencegah hipotermia.

Dampak operasi pada pasien anak adalah penurunan suhu tubuh, yang berisiko pada hipotermia.⁽⁶⁾ Anak-anak memiliki risiko lebih tinggi untuk terjadi hipotermia setelah operasi dibandingkan orang dewasa.⁽⁷⁾ Anak-anak yang memiliki kulit tubuh yang lebih tipis daripada berat tubuh akan menyebabkan kehilangan panas tubuh lebih cepat karena proporsi permukaan tubuh yang lebih besar. Sistem regulasi suhu tubuh anak-anak belum sepenuhnya berkembang dengan baik, sehingga lebih rentan terhadap fluktuasi suhu eksternal, sehingga anak-anak cenderung kesulitan untuk mempertahankan suhu tubuh yang stabil.⁽⁸⁾ Penanganan suhu tubuh pada pasien anak pasca operasi merupakan hal yang penting untuk diperhatikan guna mencegah dampak negatif seperti hipotermia.⁽⁹⁾ Beberapa tindakan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan suhu tubuh pasien anak pasca operasi antara lain pemberian kompres hangat,⁽¹⁰⁾ teknik *tepid sponge*,⁽¹¹⁾ dan penggunaan *electric blanket*.⁽¹²⁾

World Health Organization (WHO) menunjukkan bahwa 148 juta pasien dengan pembedahan mengalami hipotermia di ruang pulih sadar.⁽¹³⁾ Penelitian di China melaporkan bahwa 70 dari 123 anak-anak pasca operasi mengalami hipotermia 32°C.⁽¹⁴⁾ Pada tahun 2019, hipotermia pada anak pasca operasi mencapai 67,2%.⁽¹⁵⁾ Di ruang pemulihan Instalasi Bedah Sentral (IBS) Rumah Sakit Saiful Anwar (RSSA) Malang pada bulan September 2018 terdapat 51 pasien anak pasca operasi dengan anestesi *subarachnoid block anesthesia* (SAB), dengan 35 anak-anak mengalami hipotermia <35°C.⁽¹⁶⁾ Pada usia anak, suhu tubuh tak dapat dipertahankan akibat suhu ekstrim lingkungan atau efek anestesi. Kematangan fungsi fisiologis anak dalam kemampuan untuk menjaga suhu tubuh sangat berpengaruh. Anestesi dan lingkungan yang dingin menurunkan suhu tubuh pasien saat operasi.⁽¹⁷⁾

Penurunan suhu tubuh pada pasien anak pasca operasi dipengaruhi oleh berbagai elemen. Luas permukaan tubuh, durasi operasi yang lama, usia, berat badan, skor ASA (*American Society of Anesthesiology*) yang tinggi, operasi besar, operasi endoskopi, pemberian cairan yang tidak dihangatkan, dan suhu inti tubuh yang lebih rendah pada saat induksi anestesi telah diidentifikasi sebagai kontributor signifikan terjadinya hipotermia.⁽¹⁸⁻²¹⁾ Anestesi spinal telah dikaitkan dengan hipotermia pada pasien pascaoperasi.⁽²²⁾ Pada pasien anak, rasio luas permukaan tubuh terhadap berat badan dan deposit lemak subkutan yang terbatas membuat mereka lebih rentan terhadap hipotermia perioperatif dibandingkan dengan orang dewasa.⁽²³⁾ Oleh karena itu, sangat penting untuk mengelola komplikasi ini secara efektif, terutama pada pasien dengan faktor risiko predisposisi dan komorbiditas.⁽²⁴⁾

Berdasarkan uraian di atas, penting dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan suhu tubuh pada pasien anak pasca operasi.

METODE

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif dengan desain *cross-sectional*. Populasi penelitian ini adalah pasien anak pasca operasi di IBS Wava Husada Kepanjen sebesar 50 orang. Besar sampel adalah 44 pasien berbasis rumus Slovin, yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Variabel bebas yang diukur adalah usia, IMT, lama operasi, jenis operasi dan jenis anestesi. Sedangkan variabel terikat adalah suhu tubuh.

Data dikumpulkan dengan metode observasi langsung kepada pasien, pemeriksaan klinis dan studi dokumentasi pada rekam medik pasien. Data yang diambil dari rekam medik meliputi jenis kelamin, riwayat operasi, riwayat alergi obat dan makanan, jenis operasi, jenis anestesi, dan pengukuran IMT. Pengukuran suhu pasca operasi dilakukan menggunakan termometer. Observasi suhu pasien dilakukan di ruang pulih sadar setelah operasi. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan uji korelasi Pearson.

Penelitian ini telah mendapat persetujuan untuk kelayakan etik dari pihak KEPK Poltekkes Kemenkes Malang dengan nomor DP.04.03/F.XXI.31/0340/2024 tanggal 26 April 2024. Semua ketentuan yang melekat dalam sertifikat tersebut telah dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab selama penelitian berlangsung.

HASIL

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa usia pasien anak yang terbanyak adalah 6 tahun yaitu 31,8%. Jenis kelamin pasien yang terbanyak adalah laki-laki yaitu 63,6%. Angka riwayat operasi cukup besar yaitu 25%. Proporsi pasien dengan riwayat alergi makan cukup besar yakni 20,5%, sedangkan riwayat alergi obat relatif kecil yaitu 9,1%. IMT pasien terbanyak adalah normal yakni 63,7%. Lama operasi terbanyak adalah 1 jam 40 menit (54,5%), jenis operasi terbanyak adalah pembedahan mayor (63,6%), jenis anestesi terbanyak adalah anestesi umum (56,8%). Sementara itu, rerata suhu anak pasca operasi adalah 35,6°C.

Tabel 1. Distribusi karakteristik demografi dan variabel penelitian pada pasien anak pasca pperasi di IBS RS Wava Husada Kepanjen

Karakteristik	Kategori	Frekuensi	Persentase	Karakteristik	Kategori	Frekuensi	Persentase
Usia (tahun)	6	14	31,8	Lama operasi	1 jam	3	6,8
	7	6	13,6		1 jam 30 menit	5	11,4
	8	6	13,6		1 jam 40 menit	24	54,6
	9	3	6,8		2 jam	5	11,4
	10	7	15,9		2 jam 30 menit	3	6,8
	11	6	13,6		2 jam 50 menit	2	4,5
	12	2	4,5		3 jam 10 menit	2	4,5
Jenis kelamin	Laki-laki	28	63,6	Jenis anestesi	General Anestesi	25	56,8
	Perempuan	16	36,4		SAB	19	43,2
Riwayat operasi	Ya	11	25,0	Suhu tubuh pasca operasi	35,1°C	1	2,3
	Tidak	33	75,0		35,3°C	3	6,8
Riwayat alergi makanan	Ya	9	20,5		35,4°C	3	6,8
	Tidak	35	79,5		35,5°C	26	59,1
Riwayat alergi obat	Ya	4	9,1		35,6°C	1	2,3
	Tidak	40	90,9		35,7°C	3	6,8
IMT	8-14 (kurus)	13	29,5		35,8°C	3	6,8
	15-21 (normal)	28	63,7		35,9°C	3	6,8
	22-28 (gemuk)	3	6,8		36,1°C	1	2,3
Jenis operasi	Mayor	28	63,6		Mean	35,6°C	0
	Minor	16	36,4		Minimum	35,1°C	0
				Maximum	36,1°C	0	

Tabel 2. Hasil analisis korelasi usia, IMT, lama operasi, jenis operasi dan jenis anestesi dengan suhu tubuh anak pasca operasi di IBS RS Wava Husada Kepanjen

Variabel	Koefisien korelasi	Nilai p
Usia	+0,408	0,006
IMT	+0,537	0,000
Lama operasi	-0,384	0,010
Jenis operasi	-0,674	0,000
Jenis anestesi	-0,350	0,020

Berdasarkan Tabel 2, usia berhubungan dengan suhu tubuh ($p = 0,006$) dengan koefisien korelasi ($r = 0,408$) (korelasi cukup kuat). IMT berhubungan dengan suhu tubuh ($p = 0,000$) dengan $r = 0,537$ (korelasi kuat). Lama operasi berhubungan dengan suhu tubuh ($p = 0,010$) dengan $r = -0,384$ (korelasi lemah). Jenis operasi berhubungan dengan suhu tubuh ($p = 0,000$) dengan $r = -0,674$ (korelasi kuat). Jenis anestesi berhubungan dengan suhu tubuh ($p = 0,020$) dengan $r = -0,350$ (korelasi lemah). Berdasarkan nilai p dan nilai r , maka jelas bahwa jenis operasi merupakan faktor yang paling dominan korelasinya dengan suhu tubuh anak.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa pasien anak pasca operasi didominasi oleh jenis kelamin laki-laki, tidak pernah mengalami operasi sebelumnya, tidak memiliki alergi makanan dan obat, dan berusia 6 tahun. Anak-anak berusia 6 tahun cenderung lebih cepat mengalami penurunan suhu tubuh, terutama saat terpapar pada lingkungan yang dingin selama operasi. Kondisi yang dialami oleh pasien anak-anak di ruang pulih sadar bahkan saat dipindahkan ke ruang perawatan masih menunjukkan kondisi hipotermi. Ini terjadi karena anak-anak memiliki rasio permukaan tubuh yang lebih besar dibandingkan dengan volume tubuh mereka.

Mayoritas anak dengan pembedahan memiliki IMT 15-21. Anak dengan IMT sedang mungkin memiliki lebih banyak cadangan energi tubuh daripada anak dengan IMT rendah. Namun, pasien anak masih rentan terhadap hipotermia terutama jika terpapar pada lingkungan dingin. Meskipun pada level IMT sedang, mereka tetap bisa mengalami penurunan suhu tubuh. Anak dengan IMT sedang memiliki lebih banyak cadangan lemak dibandingkan dengan anak dengan IMT rendah, tetapi jumlah ini mungkin tidak cukup untuk kompensasi kehilangan panas tubuh selama operasi yang panjang atau dalam lingkungan yang dingin. Literatur menunjukkan bahwa anak-anak memiliki rasio luas permukaan tubuh terhadap berat badan yang lebih tinggi dan deposit lemak subkutan yang terbatas dibandingkan dengan orang dewasa, sehingga mereka lebih rentan terhadap hipotermia perioperatif.⁽²⁵⁾ Selain itu, usia, durasi anestesi, suhu ruang operasi, dan suhu tubuh pada awal operasi memainkan peran penting dalam terjadinya hipotermia yang tidak terencana selama periode perioperatif.⁽²¹⁾ Maka, meskipun IMT sedang memberikan perlindungan tambahan melalui cadangan lemak tubuh, namun anak-anak dengan IMT ini masih berisiko hipotermia jika tanpa cukup upaya untuk menjaga normotermia selama operasi.⁽¹⁸⁻²⁰⁾

Dalam riset ini, lama operasi terbanyak adalah 1 jam 40 menit. Dalam operasi berdurasi lama, ada kehilangan cairan dan panas tubuh yang signifikan melalui penguapan, perdarahan, atau metabolisme, sehingga suhu tubuh menurun pasca operasi. Proses operasi yang panjang dapat menyebabkan peningkatan kebutuhan energi tubuh untuk mempertahankan fungsi fisiologis yang normal. Jika pasien tidak mendapatkan cukup energi dan nutrisi sebelum operasi, kemampuan tubuh untuk menghasilkan panas tubuh dapat terganggu. Rasio luas permukaan tubuh terhadap berat badan yang tinggi pada anak-anak menyebabkan mereka kehilangan panas lebih cepat dibandingkan dengan orang dewasa.⁽²⁵⁾ Selain itu, prosedur pembedahan yang panjang meningkatkan risiko kehilangan cairan melalui penguapan dari permukaan luka operasi dan respirasi, serta melalui perdarahan.⁽¹⁸⁾ Kehilangan cairan ini juga berkontribusi pada penurunan suhu tubuh karena cairan yang hilang membawa panas tubuh bersamanya.⁽¹⁹⁾ Selama operasi, tubuh mengalami stres metabolik yang dapat meningkatkan kebutuhan energi untuk mempertahankan fungsi fisiologis yang normal, termasuk termoregulasi.⁽²⁰⁾ Hasil penelitian ini juga diperkuat dengan studi lain tentang hubungan antara lama operasi dengan hipotermi pada pasien pasca spinal anestesi. Operasi yang berkepanjangan akan memperpanjang paparan tubuh terhadap dingin yang akan mengalami kehilangan panas yang signifikan sehingga prosedur pembedahan yang panjang akan membuat tubuh lebih lama berada di bawah suhu rendah. Hipotermi terjadi ketika mekanisme penghantar suhu tubuh tidak mampu menahan suhu dingin yang ekstrim. Metabolisme tubuh akan menurun selama operasi yang berarti tubuh akan menghasilkan lebih sedikit panas sehingga meningkatkan hipotermi pasien dan penurunan suhu inti tubuh dapat disebabkan oleh gangguan pengaturan suhu tubuh akibat lama pembedahan dan anestesi.⁽²⁷⁾

Pasien yang menjalani operasi sebagian besar melakukan operasi mayor. Operasi besar melibatkan paparan yang lebih lama terhadap lingkungan operasi yang dingin, serta lebih banyak manipulasi jaringan dan cairan tubuh. Meskipun tidak setiap operasi besar akan menyebabkan hipotermia, operasi besar lebih berisiko menyebabkan hipotermia. Durasi yang lebih lama mengakibatkan lebih banyak area tubuh yang terpapar lingkungan dingin. Selain itu, prosedur yang melibatkan organ yang dibuka atau jaringan yang menyebabkan respons fisiologis tubuh yang lebih signifikan, seperti perdarahan atau perubahan dalam distribusi cairan tubuh, dapat memengaruhi suhu tubuh. Ketika tubuh mengalami perdarahan, cairan yang hilang membawa panas tubuh, yang mengakibatkan penurunan suhu inti tubuh. Perubahan dalam distribusi cairan tubuh selama operasi juga dapat mengganggu keseimbangan termal tubuh, meningkatkan risiko hipotermia.^(18,19) Selain itu, paparan jangka panjang pada suhu ruangan yang rendah selama operasi besar mempercepat kehilangan panas melalui konduksi, konveksi, dan radiasi, yang semuanya dapat berkontribusi pada penurunan suhu tubuh. Studi menunjukkan bahwa pasien yang menjalani operasi besar lebih mungkin mengalami hipotermia perioperatif karena kebutuhan energi tubuh meningkat untuk mempertahankan fungsi fisiologis normal di bawah kondisi stres operasi yang tinggi.⁽²⁰⁾

Pasien yang menjalani operasi, sebagian besar menggunakan anestesi umum. Jenis anestesi yang digunakan dalam operasi dapat mempengaruhi respon tubuh terhadap lingkungan dan berkontribusi pada penurunan suhu tubuh. Anestesi umum menyebabkan penurunan suhu tubuh karena mengganggu mekanisme termoregulasi alami tubuh. Selama anestesi umum pasien sering kehilangan kemampuan untuk mengatur suhu tubuh mereka sendiri yang dapat menyebabkan penurunan suhu. Anestesi umum bekerja dengan menekan sistem saraf pusat, termasuk bagian otak yang mengatur tubuh sehingga dapat mengganggu kemampuan tubuh untuk mendeteksi perubahan suhu lingkungan dan mengatur suhu tubuh secara efektif. Termoregulasi perioperatif adalah aspek krusial dari perawatan pasien selama prosedur bedah untuk menjaga normotermia dan mencegah komplikasi terkait hipotermia. Berbagai faktor seperti anestesi, paparan terhadap lingkungan dingin, dan mekanisme termoregulasi yang terganggu dapat menyebabkan hipotermia perioperatif.⁽²⁸⁾

Peneliti berpendapat bahwa jenis operasi adalah faktor yang paling dominan yang memengaruhi penurunan suhu tubuh. Hal ini dikarenakan, operasi besar yang membuka rongga tubuh seperti membuka perut memiliki potensi risiko yang lebih besar untuk menyebabkan hipotermia dibandingkan dengan operasi kecil atau prosedur bedah yang terlokalisasi. Durasi yang lebih lama, lebih banyak area tubuh yang terpapar pada lingkungan yang dingin, selain itu prosedur bedah yang melibatkan organ yang dibuka atau jaringan yang menyebabkan respon fisiologis tubuh yang lebih signifikan seperti perdarahan atau perubahan dalam distribusi cairan tubuh, yang dapat memengaruhi suhu tubuh. Selain itu, pengeluaran panas melalui proses radiasi yakni perpindahan panas berasal dari tubuh ke udara lingkungan. Panas yang menyebar dari kulit ke setiap objek yang lebih dingin di sekitarnya. Penyebaran meningkat bila perbedaan suhu antara objek juga meningkat. Vasodilatasi perifer meningkatkan aliran darah ke kulit untuk memperluas penyebaran yang keluar. Vasokonstriksi perifer meminimalkan kehilangan panas sampai 85% area permukaan tubuh. Bila lingkungan lebih hangat dari kulit, tubuh mengabsorpsi panas melalui

radiasi. Semakin lama operasi, metabolisme dan produksi panas semakin menurun. Hipotermia terjadi ketika daerah *pre optic hypothalamus* terkena suhu dingin. Sebagian besar tubuh ditemukan reseptor yang membantu afferen masuk. *Output* eferen hipotalamus akan mengatur suhu tubuh dengan mengubah aliran darah subkutan, berkeringat, tonus otot rangka dan aktivitas metabolisme secara keseluruhan. Kehilangan panas disebabkan oleh vasodilatasi, sedangkan panas dipertahankan dengan menghambat proses-proses tersebut. Produksi panas didorong oleh menggigil dan meningkatkan laju metabolisme sehingga jika tubuh pasien mengalami terus menerus dan berlangsung lama, maka proses tersebut akan cepat berproses pada pasien saat mengalami operasi.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia, indeks massa tubuh, lama operasi, jenis operasi dan jenis anestesi merupakan determinan suhu tubuh anak pasca operasi, dengan jenis operasi sebagai determinan utama.

DAFTAR PUSTAKA

1. Vauzy Firmansyah R, Herdiani I, Rosidawati I. Gambaran tingkat pengetahuan tentang penanganan pertama hipotermia pada unit kegiatan mahasiswa pecinta alam (UKM MAPALA). *Healthc Nurs J*. 2019;1(2):1-4.
2. Zulala NN, Sitaresmi MN, Sulistyarningsih S. Asuhan bidan dan perawat yang tepat mengurangi risiko kejadian hipotermi pada bayi baru lahir. *J Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah*. 2018 Jun 12;14(1):49-58.
3. Purwarini J, Sykenario SY. Terapi farmakologi epidural analgesia pada persalinan normal dengan kestabilan tanda vital bayi baru lahir. *J Keperawatan Silampari*. 2022 Feb 28;5(2):669-79.
4. Hujjatulislam A, Pradian E, Redjeki IS. Perbandingan antara penggunaan asam amino dan ringer laktat terhadap penurunan suhu inti pasien yang menjalani operasi laparotomi ginekologi dengan anestesi umum. *J Anestesi Perioper*. 2015 Dec;3(3):139-45.
5. Rade A. The non-pharmacological management of shivering post-spinal anesthesia. *J Komplikasi Anestesi*. 2024 Mar 1;11(2):6-16.
6. Septhiandi N, Dewi R, Yanuarso PB, Ifran EKB, Amelia N, Hidayati EL. Insiden hiponatremia pasca operasi mayor pada anak di ruang rawat intensif. *Sari Pediatri*. 2016 Jul 12;17(5):327-34.
7. Yuliyantini I. Perbedaan pengaruh blanket warm dengan blanketrol terhadap suhu tubuh pada pasien anak dengan hipotermi post operasi di Ruang PICU RSUD Dr. Moewardi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 2019;8(2):1-8.
8. Handayani T. Hubungan antara usia dengan kejadian hipotermi pasien pasca operasi dengan general anestesi di RS PKU Muhammadiyah Bantul. *Report*. 2022;8(2):22-28.
9. Syam EH, Pradian E, Surahman E. Efektivitas penggunaan prewarming dan water warming untuk mengurangi penurunan suhu intraoperatif pada operasi ortopedi ekstremitas bawah dengan anestesi spinal. *J Anestesi Perioper*. 2013;1(2):86-93.
10. Wulandari Y, Nuriman A. Efektifitas kompres hangat terhadap penurunan suhu tubuh pada anak dengan typhoid. *J Keperawatan Bunda Delima*. 2022 Aug 28;4(2).
11. Rizqiani SA, Samiasih A. Penurunan suhu tubuh pada anak dengan gastroenteritis menggunakan teknik tepid sponge. *Ners Muda*. 2021 Apr 30;2(1):36.
12. Susanto IM. Elektrik blanket dapat mengurangi kejadian menggigil dan hipotermi pada pasien post operasi sectio caesarea. *Indones J Midwifery Sci*. 2022 Oct 20;1(4):136-42.
13. Kemenkes RI. Profil kesehatan Indonesia tahun 2018. Jakarta: Kemenkes RI; 2018;8(2):32-38.
14. He L ping, Liu P zhen, Wen Y ming, Wu J. Effect of temperature maintenance by forced-air warming blankets of different temperatures on changes in inflammatory factors in children undergoing congenital hip dislocation surgery. *Report*. 2020;0(15):1768-73.
15. Kemenkes RI. Profil kesehatan Indonesia 2019. Jakarta: Kemenkes RI; 2019.
16. Ekorini D, Lumadi SA. The effect of giving a warm blanket to changes in the central temperature of postoperative patients with subarachnoid block anesthesia in RSSA Malang. *J Keperawatan*. 2021;12(1):83-92.
17. Hadariah. Analisis faktor yang berhubungan denangan hipotermi pasca general anestesi di instalasi bedah sentral. 2022;8(2):18-22.
18. Hu Y, Tian Y, Zhang M, Zhao J, Shu Q. Study of risk factors for intraoperative hypothermia during pediatric burn surgery. *World J Pediatr Surg*. 2021 Feb 4;4(1):e000141.
19. Sari S, Aksoy SM, But A. The incidence of inadvertent perioperative hypothermia in patients undergoing general anesthesia and an examination of risk factors. *Int J Clin Pract*. 2021 Jun 28;75(6):1-9.
20. Okamura M, Saito W, Miyagi M, Shirasawa E, Imura T, Nakazawa T. Incidence of unintentional intraoperative hypothermia in pediatric scoliosis surgery and associated preoperative risk factors. *Spine Surg Relat Res*. 2021 May 27;5(3):154-9.
21. Yang H, Gu S, Fan J, Li W. Factors influencing the occurrence of intraoperative hypothermia in patients undergoing general anesthesia intervention: a study in a tertiary care hospital. *Med Sci Monit*. 2024 30(e943463):1-6.
22. Afrida M, Nurwidiyanti E, Marfuah M. Relationship between spinal anesthesia and hypothermia incidence among post operative patients in the operating recovery room "JIH" Hospital Yogyakarta. *D'Nursing Heal J*. 2021;2(2):109-21.
23. Sahin BM, Kabakci EN. The experiences of pregnant women during the COVID-19 pandemic in Turkey: A qualitative study. *Women and Birth*. 2021;34(2):162-9.
24. Ashoobi MT, Shakiba M, Keshavarzmotamed A, Ashraf A. Prevalence of postoperative hypothermia in the post-anesthesia care unit. *Anesthesiol Pain Med*. 2023 Sep 12;13(5):1-7.
25. Evrean Sahin K, Sozbilen MC. Prevalence of perioperative hypothermia and predisposing factors in a children's hospital. *Acta Medica Alanya*. 2022 Aug 20;6(2):173-8.
26. Rahmanto ET, Novitasari D, Sukmaningtyas W. Hubungan lama operasi dengan hipotermi pada pasien pascaspinal anestesi. *J Penelit Perawat Prof*. 2024;6(4):1449-59.
27. Teguh Rahmanto E, Novitasari D, Sukmaningtyas W. Hubungan lama operasi dengan hipotermi pada pasien pascaspinal anestesi. *J Penelit Perawat Prof*. 2024;6(4):1449-59.
28. Hernandez-Alcazar EJ, Ramirez-Tapia Y, Cuevas-Hernandez A, Salas-Palomino I. Perioperative hypothermia: a systematic review. *Rev Medica del Hosp Gen Mex*. 2024 Apr 23;87(2):61-71.