

Efek Hypotermia Pasca General Anestesi: A Scoping Review

Firtrianingsih^{1,*}, Rumantika², Asmat Burhan³

^{1,2,3} Program Studi Keperawatan Anestesi, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa

¹fitria.anestesi18@gmail.com*; ²rumantika4@gmail.com, ³asmatburhan@uhb.ac.id

ABSTRACT

Background: Hypothermia that occurs due to exposure to cold environmental temperatures, the effects of anesthesia. Management that cannot be ignored, must not be cold, body temperature is below normal values and skin feels cold and can increase anxiety, body temperature is too cold and lowers BMI of postoperative patients with general anesthesia which can reduce patient's Research Objectives: To determine the effect of general anesthesia on the incidence of postoperative hypothermia. Methods: This research is a Scoping review. research sources were taken from several databases, with the keywords "General Anesthesia AND Hypothermia AND Postoperative AND Quantitative. From the Pubmed database found 12,236, Pubmed 324, Proquest found 3,622 and Google Scholar found 8,690. Journal screening using the PRISMA database a total of 14 that met the inclusion criteria. Conclusion: Post general anesthesia can cause hypothermia. In general anesthesia, it is necessary to assess age, BMI, surgical wound area, pre-operative duration and postoperative temperature control management to prevent hypothermia by controlling the factors that influence the occurrence of hypothermia in pre-post anesthesia to improve patient recovery.

Keywords: general anesthesia, post-operative, hypothermia

ABSTRAK

Latar Belakang: Hipotermia yang terjadi akibat dari terpapar suhu lingkungan yang dingin, efek dari anestesi. Penatalaksanaan yang tidak baik dapat pasien mengeluh kedinginan, menggigil, suhu tubuh dibawah nilai normal dan kulit teraba dingin dan dapat meningkatkan kecemasan, suhu tubuh yang terlalu dingin dan menurunkan IMT tubuh pasien pasca operasi dengan general anestesi yang dapat menurunkan kesehatan pasien jika tidak diberikan intervensi atau pelaksanaan yang holistic dan komperhensif. Tujuan Penelitian: Mengetahui pengaruh general anestesi terhadap kejadian hipotermi post operasi. Metode: Penelitian ini merupakan Scoping review. sumber penelitian diambil dari beberapa database, dengan kata kunci "General Anesthesia AND Hypothermia". Dari seluruh database ditemukan jurnal sejumlah 12.236, Pubmed 324, Proquest ditemukan 3.622 dan Google Scholar ditemukan 8.690. Penapisan jurnal menggunakan PRISMA keseluruhan database ada 9 yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil: Pasca general anestesi mengakibatkan gangguan pola nafas yang disebabkan oleh efek sisa obat anestesi, gangguan sirkulasi karena kekurangan cairan, perdarahan, hipotermi, regurgitasi dan muntah yang dapat mengakibatkan aspirasi serta general anestesi mempengaruhi waktu pulih sadar. Kesimpulan: Pasca general anestesi dapat menyebabkan hipotermia. Pada tindakan general anestesi perlu dilakukan pengkajian usia, IMT, luas luka operasi, lama operasi pre-operasi dan management kontrol suhu post operatif terapi untuk mencegah terjadinya hipotermia dengan cara mengontrol faktor faktor yang mempengaruhi terjadinya hipotermi pada pre-post anestesi untuk meningkatkan kesembuhan pasien.

Kata kunci : general anestesi, post operasi, hypotermia

PENDAHULUAN

Salah satu penyebab kejadian hipotermia adalah tindakan anestesi dan pembedahan, menurut WHO pada tahun 2013 menunjukkan adanya peningkatan pasien dengan tindakan operasi dari tahun 2011-2021 terjadi peningkatan, hasil data menunjukkan 140 juta-148 juta pasien (Harper et al. 2018; Kolpa et al. 2019; Moonesinghe, Mythen, and Grocott 2011).

Tindakan operasi di Indonesia pada tahun 2012 sekitar 1,2 juta jiwa (Kemenkes 2019). Sedangkan di RSUD Banyumas tindakan operasi sekitar 2887 pada tahun 2012 (RSUD Banyumas 2019). Hipotermia adalah suhu tubuh dibawah suhu normal atau dibawah 36,5 C Penelitian yang dilakukan (Kamar Operasi dan ICU Siloam Hospital Lippo Cikarang et al. 2014) pasien pasca anestesi mengalami hipotermia di ruang pemulihan sekitar 30%-40% dengan suhu tubuh dibawah 36 derajat celcius.

Ada berbagai macam prosedur pembedahan yang menggunakan teknik general anestesi (Vincent-Lambert, Smith, and Goldstein 2018). Penelitian yang dilakukan harahap pada 2014 di RS Hasan Sadikin Bandung menyatakan bahwa operasi dengan general anestesi lebih dari 80%. Pre anestesi, intra anestesi dan pasca anestesi merupakan fase anestesi (Widiyono, Suryani, and Setiyajati 2020). Pemulihan pasca anestesi merupakan waktu resiko tinggi pada terjadinya komplikasi. Prevalensi dari komplikasi setelah menjalankan anestesi pada pasien ditemukan 2,5%, (Mubarokah 2017). Penggunaan teknik general anestesi dapat menghilangkan proses adaptasi dan juga mengganggu mekanisme fisiologis pada fungsi termoregulasi, (Kamar Operasi dan ICU Siloam Hospital Lippo Cikarang et al. 2014).

Hipotermi adalah dimana suhu tubuh kurang dari normal atau kurang dari 36°C (Grand et al. 2021). Berdasarkan faktor faktor tertentu, pasien yang menjalani operasi mengalami resiko terjadinya hipotermi, (Mubarokah 2017). Hipotermi berdampak negatif pada pasien, hipotermi dapat berdampak resiko perdarahan meningkat, iskemia miokardium,

pemulihan pasca anestesi yang lebih lama, gangguan penyembuhan luka, serta dapat meningkatkan resiko infeksi (Siswoyo, Imam, and Siyoto 2020; Zhang, Chen, and Xiao 2018).

Tinjauan literatur ini adalah untuk memberikan tinjauan penelitian yang sistematis mengenai efek hipotermia pada pasien pasca operasi dengan general anestesi. Dalam tinjauan ini, menilai kualitas metodologi penelitian yang diulas, tanpa menerapkan pembatasan mengenai negara, pengaturan kesehatan perawatan atau periode waktu. Hipotermia memiliki efek pada lama pemulihan pasca anestesi setelah dilakukan tindakan dengan teknik general anestesi.

METODE PENELITIAN

1. Teknik Penelusuran

Metode yang digunakan untuk mendapatkan artikel yang akan dimasukkan ke dalam Scoping Review adalah sebagai berikut:

- Daftar data base yang digunakan
Tinjauan pustaka ini menggunakan pendekatan dan proses seleksi yang sistematis. Sumber pustaka ditelusur dari database internasional antara lain: ProQuest, Pubmed dan Google Scholar.
- Daftar kata kunci dan sinonim
Teknik pencarian menggunakan kata kunci dari pertanyaan penelitian. Kata kunci dan kemungkinan sinonimnya yang akan digunakan didalam pencarian dideskripsikan dalam Tabel.

Table 1 Daftar kata kunci dan kemungkinan sinonimnya

Key words	Sinonim
<i>Hyphotermia</i>	<i>Accidental Hyphhothemia Accidental Hyphothermias Hyphothermia Induced Gastric Hypothermia</i>
<i>General Anesthesia</i>	<i>General Anesthesia General Anesthesias General Anesthetics</i>

- Pernyataan pencarian (*search statement / search query*) yang digunakan.

Pencarian publikasi artikel terbatas dari tahun 2016 sampai 2021. Bahasa

Inggris dan Bahasa Indonesia diterapkan untuk membatasi pencarian pada artikel. Pencarian database, (*search statement*) serta jumlah hasil ditampilkan.

d. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

1) Kriteria inklusi

Kriteria inklusi berikut digunakan untuk pemilihan studi untuk literature review ini:

Penelitian harus berkaitan hypothermia

a) Penelitian ini dapat memberikan informasi tentang kejadian hypothermia pasca general anesthesia

b) Teks lengkap studi berikut harus tersedia dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia.

c) Jurnal dicari mulai tahun 2016 – 2021

2) Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi berikut digunakan untuk pemilihan studi untuk literature review ini:

a) Penelitian hipotermi yang tidak dirumah sakit

b) Jurnal kualitatif

c) Penelitian dibawah 2016.

d) Penelitian hanya berupa abstrak

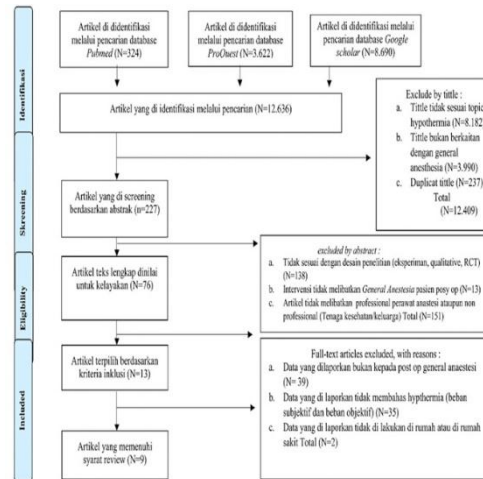
e) Penelitian yang tidak berkaitan dengan hipotermi pasca operasi

Pencarian literatur dilakukan pada September 2021. Peneliti melakukan pencarian sumber data menggunakan ProQuest dan Google Scholar. Kata kunci yang digunakan adalah “Hyphothermia AND General Anesthesia. Peneliti memberikan limitasi untuk pencarian jurnal menggunakan limitasi full-teks, berbahasa inggris, kuantitatif dan pencarian dimulai tahun 2016 – 2021 dengan mencari sumber yang valid dan perkembangan zaman.

e. Data Selection and Analysis

Pencarian jurnal dilakukan melalui database Pubmed, ProQuest dan Google Scholar lalu jurnal akan di ekstrak.

f. Table 2 Prisma Proses Pencarian Artikel



Gambar 1. mendikripsikan proses seleksi artikel sesuai dengan panduan dari Preferred Reporting Systematic Reviews (PRISMA) (Moher dkk., 2009). Penelusuran awal menghasilkan artikel sejumlah 12.636 yang menunjukkan relensi tinggi terhadap topik yang direview antara tahun 2016 – 2021. Setelah duplikasi artikel dikeluarkan dan screening judul serta abstrak dilakukan, 76 artikel dimasukkan kedalam tahap selanjutnya yaitu penelaahan full teks dan eligibilitas berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan oleh peneliti. 9 penelitian yang memenuhi syarat kemudian dikaji kualitasnya dan disintesis dalam laporan akhir kajian pustaka ini. menskrining judul dan abstrak dari artikel-artikel tersebut untuk menentukan apakah artikel tersebut layak atau relevan. Membaca full teks artikel dan meneliti apakah artikel – artikel tersebut memenuhi kriteria inklusi.

Peneliti dengan ditentukan independen. Judul dan abstrak jurnal yang tersimpan didalam sebuah database internasional akan dicari menggunakan kata kunci yang sudah. Dari database Pubmed ditemukan jurnal sejumlah 324, ProQuest 3.622 dan Google Scholar 8.690. Dari database keseluruhan hanya 9 jurnal yang memenuhi kriteria inklusi penyaringan dengan menggunakan PRISMA identifikasi jurnal mulai dari tahun 2016 - 2021 dtemukan 12.636 kemudian di

screening berdasarkan judul disaring kembali dengan berdasarkan abstarc dan kriteria eskresi ditemukan 227 di skrening kembali berdasarkan full-tekst ditemukan 76 kemudian ditelaah kembali dengan review penuh pada jurnal ditemukan 9 jurnal kemudian disaring kembali dengan review critical review ditemukan 9 jurnal. Tiap database dicari menggunakan kata kunci yang sama yaitu Hypothermia AND General Anesthesia. sebuah database internasional akan dicari menggunakan kata kunci yang sudah. Dari database Pubmed ditemukan jurnal sejumlah 324, ProQuest 3.622 dan Google Scholar 8.690. Dari database keseluruhan hanya 9 jurnal yang memenuhi kriteria inklusi penyaringan dengan menggunakan PRISMA identifikasi jurnal mulai dari tahun 2016 -2021 ditemukan 12.636 kemudian di screening berdasarkan judul disaring kembali dengan berdasarkan abstarc dan kriteria eskresi ditemukan 227 di skrening kembali berdasarkan full-tekst ditemukan 76 kemudian ditelaah kembali dengan review penuh pada jurnal ditemukan 9 jurnal kemudian disaring kembali dengan review critical review ditemukan 9 jurnal. Tiap database dicari menggunakan kata kunci yang sama yaitu Hypothermia AND General Anesthesia.

2. Metode Penyeleksian dan Pengorganisasian Artikel

Semua artikel yang relevan dianalisis berdasarkan kualitas dan relevansi dengan topik review, pertanyaan dan tujuan literature review. Untuk mengorganisasi artikel temuan, menggunakan bibliographic software yaitu Zotero untuk membantu mengorganisir artikel hasil penelusuran. Membuat folder – folder pada Zotero yang diberi nama berdasarkan nama database pubmed, proquest dan google scholar. Kemudian menskrining apakah terdapat duplikasi artikel yang diperoleh. Setelah duplikasi artikel dikeluarkan dan disimpan pada folder.

3. Metode Penyeleksian dan Pengorganisasian Artikel

Semua artikel yang relevan dianalisis berdasarkan kualitas dan relevansi

dengan topik review, pertanyaan dan tujuan literature review. Untuk mengorganisasi artikel temuan, menggunakan bibliographic software yaitu Zotero untuk membantu mengorganisir artikel hasil penelusuran. Membuat folder – folder pada Zotero yang diberi nama berdasarkan nama database pubmed, proquest dan google scholar. Kemudian menskrining apakah terdapat duplikasi artikel yang diperoleh. Setelah duplikasi artikel dikeluarkan dan disimpan pada folder, menskrining judul dan abstrak dari artikel-artikel tersebut untuk menentukan apakah artikel tersebut layak atau relevan. Membaca full teks artikel dan meneliti apakah artikel – artikel tersebut memenuhi kriteria inklusi dari tinjauan pustaka. Artikel – artikel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dimasukkan ditelaah lebih lanjut. Proses pencarian artikel di jelaskan pada Table. 2.

Peneliti & Tahun	Judul	Hasil
(Yi et al. 2017)	Hipotermia intraoperatif dan klinisnya hasil pada pasien yang menjalani general anestesi: Studi nasional di Cina	terbukti berhubungan dengan penurunan risiko hipotermia, BMI 25 (OR = 0,54, 95% CI 0,45-0,65), hipotermia intraoperatif di Cina tinggi, dan tingkat pemanasan aktif pasien selama operasi rendah
(Mendonça et al. 2019)	pemulihan pasca anestesi: studi percontohan prospektif prognostik	Lebih dari separuh pasien yang dianalisis mengalami hipotermia melalui penerimaan unit perawatan pascaoperasi tingkat hipotermia, diikuti oleh anestesi regional dan umum saja (p <0,001
Vural et al., n.d.)	Investigasi insiden dan faktor risiko hipotermia yang tidak disengaja	Usia >60 tahun, volume infus intraoperatif >1500 ml, dan kehilangan darah intraoperatif >300 ml, pembedahan mayor, dan waktu operasi >2 jam merupakan faktor risiko hipotermia pada pasien PACU.
(Mubarokah 2017c)	Faktor-faktor yang berhubungan dengan hipotermi pasca operasi general anestesi di	Tingkat hipotermia yang tidak disengaja tinggi selama dan setelah operasi. Suhu tubuh pasien pra operasi dan intraoperatif dan suhu kamar operasi adalah

	IBS RSUD Kota Yogyakarta	terbukti efektif dalam mencegah hipotermia yang tidak disengaja.
(Castillo Monzón et al. 2013)	Manajemen suhu selama periode perioperatif dan frekuensi hipotermia yang tidak disengaja secara umum RSUD	Tingginya frekuensi hipotermia yang tidak disengaja memerlukan pedoman tindakan pencegahan dan penanganan terutama pada pasien risiko tinggi yang dalam penelitian ini adalah pasien 65 tahun dan perempuan dengan nilai mean 56,29%.
(Risdayati, Rayasari, and Badriah 2021)	Analisa faktor pulih sadar pasien post laparatomy anestesi umum	hubungan antara suhu tubuh, lama puasa dan lama operasi dengan masing-masing nilai p (0,59, 0,6 dan 0,94). Faktor dominan yang mempengaruhi waktu pulih sadar pasien post laparatomy anestesi umum adalah suhu tubuh yaitu hipotermi.
(Arif n.d.)	Jenis anestesi dengan kejadian hipotermi di ruang pemulihan RSUD Banyumas	Hasil uji statistik didapatkan nilai p = 0,000 yang menunjukkan ada hubungan jenis anestesi dengan kejadian hipotermi di Ruang Pemulihan RSUD Banyumas. Jenis anestesi yang digunakan dapat menentukan terjadinya perubahan suhu tubuh yaitu hipotermi
(Alfonsi et al. 2019)	Prevalensi hipotermia saat masuk ke ruang pemulihan tetap tinggi meskipun besarnya penggunaan pemanasan paksa	Kombinasi pemanasan pra-pemanasan dan pemanasan intraoperatif yang mencegah $T_c < 36^\circ\text{C}$ (OR = 0,48 [CI95%: 0,24–0,96]). Prevalensi hipotermia di antara pasien yang dirawat di RR tetap tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa hanya kombinasi pemanasan pra-pemanasan dan pemanasan intraoperatif yang secara signifikan

PEMBAHASAN DAN HASIL

1. Hipotermia

Hipotermia adalah dimana suhu tubuh kurang dari normal atau kurang dari 36°C , (Mubarokah 2017c). Berdasarkan faktor faktor tertentu,

pasien yang menjalani operasi mengalami resiko terjadinya hipotermia, (Mubarokah 2017b). Hipotermia berdampak negatif pada pasien, hipotermi dapat berdampak resiko perdarahan meningkat, iskemia miokardium, pemulihan pasca anestesi yang lebih lama, gangguan penyembuhan luka, serta dapat meningkatkan resiko infeksi. hal ini telah dibuktikan pada penelitian, (Kamar Operasi dan ICU Siloam Hospital Lippo Cikarang et al. 2014). Tindakan anestesi dan pembedahan menyebabkan hipotermi dan menyebabkan gangguan fungsi termoregulasi yang dapat mengakibatkan penurunan suhu tubuh, (Mubarokah 2017b).

Hipotermi di klasifikasikan menjadi ringan, sedang dan berat. Menurut (Kjaergaard et al. 2020) dalam penelitian hipotermi dikatakan ringan apabila suhu $32-35^\circ\text{C}$ ditandai dengan menggigil pada daerah ekstremitas dan meningkatkan laju pernafasan. Hipotermi sedang ditandai dengan terjadinya penurunan saturasi oksigen yang mengakibatkan hipoventilasi serta terjadi penurunan suplay aliran darah menuju ginjal. Hipotermi sedang terjadi pada suhu $28-32^\circ\text{C}$. sedangkan hipotermi berat terjadi penurunan suhu kurang dari 28°C , pada hipotermi berat, pasien lebih banyak mengalami fibrilasi fentrikuler serta penurunan kontraksi miokardium dan dapat menyebabkan penurunan kesadaran, penurunan frekuensi nadi, terjadi apnea serta dehidrasi.

2. General Anestesi

General anestesi adalah suatu tindakan untuk meniadakan rasa sakit disertai hilangnya kesadaran serta menghilangkan kesadaran secara reversible. Menurut (Chou et al. 2016) general anestesi memiliki beberapa teknik, meliputi general anestesi dengan intravena dimana teknik ini dilakukan dengan cara memberi obat anestesi secara parenteral melalui jalur intravena. Kemudian teknik general anestesi inhalasi yaitu dilakukan dengan cara memberikan campuran berupa gas atau agen inhalasi yang

diupayakan melalui vaporizer pada mesin anestesi. General anestesi dengan teknik balance yaitu menggunakan obat-obatan antara anestesi intravena dan inhalasi sehingga mencapai trias anestesi trias anestesi mengakibatkan efek hypnosis, efek analgesia dan efek relaksasi (Moro et al. 2016).

Pasca general anestesi mengakibatkan gangguan pola pernapasan yang disebabkan oleh efek sisa obat anestesi, serta dapat mengakibatkan gangguan sirkulasi karena kekurangan cairan dan perdarahan (Feldheiser et al. 2016). Selain itu pasca general anestesi dapat menyebabkan hipotermi yang diakibatkan oleh efek obat anestesi. Pasca general anestesi juga memiliki efek regurgitasi dan muntah yang dapat mengakibatkan aspirasi (Kang and Park 2020). Menurut studi penelitian yang lain menyatakan bahwa general anestesi mempengaruhi waktu pulih sadar, selama waktu pulih sadar dilakukan pemantauan dan dilakukan penilaian dengan menggunakan *aldret score*, (Risdayati et al. 2021).

3. Faktor-faktor yang berhubungan dengan hipotermi

Penelitian (Xu et al. 2019) faktor yang mempengaruhi pulih sadar pada pasien dengan general anestesi antara lain IMT, suhu tubuh, lama puasa dan lama operasi, dimana IMT, suhu tubuh dan usia memiliki pengaruh terhadap waktu pulih sadar pasien dengan general anestesi. Komplikasi post general anestesi yang mengalami hipotermi lebih banyak terjadi pada IMT dengan kriteria kurus dan masalah kesehatan (Pohan et al. 2021). Sebuah studi penelitian yang dilakukan oleh membuktikan bahwa faktor yang berhubungan dengan hipotermi pada periode anestesi meliputi (Mubarokah 2017b):

1) Suhu kamar operasi

Pasien mengalami hipotermi karena terpapar suhu ruang operasi yang rendah yang diakibatkan oleh perambatan antara suhu permukaan

kulit dan suhu lingkungan. Yang ditandai dengan suhu tubuh dibawah normal (Dewa Ayu Karunia Dewi, Dharma Yanti, and Adinda Putra Pradhana 2019).

2) Luasnya luka operasi

Luasnya luka operasi dapat mempengaruhi hipotermi karena terbukanya rongga tubuh contoh pada pembedahan ortopedi dan pembedahan abdomen dikarenakan operasi berlangsung lama, sayatan luas dan banyak membutuhkan cairan (Andersen 2019).

3) IMT

Agen anestesi dapat direistribusikan dari darah dan otak masuk kedalam otot dan lemak, semakin besar berat badan maka semakin banyak menyimpan jaringan lemak dan menjadi lebih baik pertahanan suhu tubuhnya (Chang et al. 2021; Sacks and Symonds 2013).

4) Lama operasi

Lamanya tindakan anestesi dan pembedahan memiliki resiko tinggi terjadinya hipotermi karena induksi anestesi dapat menyebabkan vasodilatasi serta mengakibatkan suatu proses kehilangan panas suhu tubuh (Riley and Andrzejowski 2018). Lama operasi diklasifikasikan menjadi operasi cepat dengan lama operasi kurang dari 1 jam, operasi sedang dengan lama operasi 1-2 jam dan operasi lama lebih dari 2 jam (Connelly et al. 2017; Urits et al. 2019).

5) Usia

Usia merupakan salah satu faktor penyebab hipotermi pada perianestesi. Usia dibagi menjadi (Li et al. 2021):

- 1) Masa balita (0-5 tahun)
- 2) Masa kanak-kanak (5-11 tahun)
- 3) Masa remaja awal (12-16 tahun)
- 4) Masa remaja akhir (17-25 tahun)
- 5) Masa dewasa awal (26-35 tahun)

- 6) Masa dewasa akhir (36-45 tahun)
 - 7) Masa lansia awal (46-55 tahun)
 - 8) Masa lansia akhir (56-65 tahun)
 - 9) Masa manula (65 sampai ke atas)
- 6) Intervensi Hipotermia

Intervensi bertujuan untuk meminimalisir proses fisiologis dari hipotermi, dengan cara pemberian oksigen kemudian menjaga keseimbangan cairan dan nutrisi (Batchelor et al. 2019; Campbell et al. 2015) Teknik penghangatan juga dapat dilakukan untuk pencegahan hipotermi, dengan teknik:

- 1) Penghangatan eksternal pasif dilakukan dengan cara mengganti baju atau kain yang basah dengan memberikan selimut atau kain kering (Bennett and Holcomb 2017).
- 2) Penghangatan eksternal aktif jika penghangatan eksternal pasif hipotermi tidak teratasi dapat diberikan cairan infus yang dihangatkan dengan suhu 39-40°C yang bertujuan untuk menghangatkan tubuh pasien dan oksigen (Perlman et al. 2016)
- 3) Penghangatan internal aktif, pada teknik ini terdapat metode antara lain irigasi ruang peritoneum, hemodialisis dan bypass kardiopulmonal, dan dapat dilakukan dengan membilas vesikaurinaria dengan nacl 0,9% hangat, pada bilas lambung menggunakan cairan nacl hangat dengan suhu 40-45°C (Urfalioglu et al. 2021; Yoo et al. 2021).

SIMPULAN

Pasca general anestesi dapat menyebabkan hipotermia. Pada tindakan general anestesi perlu dilakukan pengkajian usia, IMT, luas luka operasi, lama operasi pre-operasi dan management kontrol suhu post operatif terapi untuk mencegah terjadinya hipotermia dengan cara mengontrol faktor faktor yang mempengaruhi terjadinya hipotermi pada pre-post anestesi untuk meningkatkan kesembuhan pasien.

SARAN

Peneliti kedepan untuk melihat anestesi general dalam proses makrovaskuler dan mikrovaskuler terjadinya hypothermia pasca operasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfonsi, Pascal, Samir Bekka, Philippe Aegerter, and on behalf of the SFAR Research Network investigators. 2019. "Prevalence of Hypothermia on Admission to Recovery Room Remains High despite a Large Use of Forced-Air Warming Devices: Findings of a Non-Randomized Observational Multicenter and Pragmatic Study on Perioperative Hypothermia Prevalence in France" edited by E. Farag. *PLOS ONE* 14(12):e0226038. doi: 10.1371/journal.pone.0226038.
- Andersen, Bjørg Marit. 2019. "Prevention of Postoperative Wound Infections." Pp. 377–437 in *Prevention and Control of Infections in Hospitals*. Cham: Springer International Publishing.
- Arif, Khamid. n.d. "JENIS ANASTESI DENGAN KEJADIAN HIPOTERMI DI RUANG PEMULIHAN RSUD BANYUMAS." 5.
- Batchelor, Timothy J. P., Neil J. Rasburn, Etienne Abdelnour-Berchtold, Alessandro Brunelli, Robert J. Cerfolio, Michel Gonzalez, Olle Ljungqvist, René H. Petersen, Wanda M. Popescu, Peter D. Slinger, and Babu Naidu. 2019. "Guidelines for Enhanced Recovery after Lung Surgery: Recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS)." *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 55(1):91–115. doi: 10.1093/ejcts/ezy301.
- Bennett, Brad L., and John B. Holcomb. 2017. "Battlefield Trauma-Induced Hypothermia: Transitioning the Preferred Method of Casualty Rewarming." *Wilderness &*

- Environmental Medicine* 28(2):S82–89. doi: 10.1016/j.wem.2017.03.010.
- Campbell, Gillian, Phil Alderson, Andrew F. Smith, and Sheryl Warttig. 2015. "Warming of Intravenous and Irrigation Fluids for Preventing Inadvertent Perioperative Hypothermia" edited by Cochrane Anaesthesia Group. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. doi: 10.1002/14651858.CD009891.pub2.
- Castillo Monzón, Caridad Greta, César Augusto Candia Arana, Hugo Antonio Marroquín Valz, Fernando Aguilar Rodríguez, Jairo Julián Benavides Mejía, and José Antonio Alvarez Gómez. 2013. "Temperature Management during the Perioperative Period and Frequency of Inadvertent Hypothermia in a General Hospital." *Colombian Journal of Anesthesiology* 41(2):97–103. doi: 10.1016/j.rcae.2013.03.002.
- Chang, Geng-Ruei, Po-Hsun Hou, Wei-Cheng Yang, Chao-Min Wang, Pei-Shan Fan, Huei-Jyuan Liao, and To-Pang Chen. 2021. "Doxepin Exacerbates Renal Damage, Glucose Intolerance, Nonalcoholic Fatty Liver Disease, and Urinary Chromium Loss in Obese Mice." *Pharmaceuticals* 14(3):267. doi: 10.3390/ph14030267.
- Chou, Roger, Debra B. Gordon, Oscar A. de Leon-Casasola, Jack M. Rosenberg, Stephen Bickler, Tim Brennan, Todd Carter, Carla L. Cassidy, Eva Hall Chittenden, Ernest Degenhardt, Scott Griffith, Renee Manworren, Bill McCarberg, Robert Montgomery, Jamie Murphy, Melissa F. Perkal, Santhanam Suresh, Kathleen Sluka, Scott Strassels, Richard Thirlby, Eugene Viscusi, Gary A. Walco, Lisa Warner, Steven J. Weisman, and Christopher L. Wu. 2016. "Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council." *The Journal of Pain* 17(2):131–57. doi: 10.1016/j.jpain.2015.12.008.
- Connelly, Lauren, Emily Cramer, Quinn DeMott, Jennifer Piperno, Bethany Coyne, Clara Winfield, and Michael Swanberg. 2017. "The Optimal Time and Method for Surgical Prewarming: A Comprehensive Review of the Literature." *Journal of PeriAnesthesia Nursing* 32(3):199–209. doi: 10.1016/j.jopan.2015.11.010.
- Dewa Ayu Karunia Dewi, Eva Dharma Yanti, and Adinda Putra Pradhana. 2019. "Perioperative Temperature Management in Adult Anesthesia." *Neurologico Spinale Medico Chirurgico* 2(3). doi: 10.36444/nsmc.v2i3.77.
- Feldheiser, A., O. Aziz, G. Baldini, B. P. B. W. Cox, K. C. H. Fearon, L. S. Feldman, T. J. Gan, R. H. Kennedy, O. Ljungqvist, D. N. Lobo, T. Miller, F. F. Radtke, T. Ruiz Garces, T. Schricker, M. J. Scott, J. K. Thacker, L. M. Ytrebø, and F. Carli. 2016. "Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for Gastrointestinal Surgery, Part 2: Consensus Statement for Anaesthesia Practice." *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 60(3):289–334. doi: 10.1111/aas.12651.
- Grand, Johannes, Christian Hassager, John Bro-Jeppesen, Finn Gustafsson, Jacob Eifer Møller, Søren Boesgaard, Niklas Nielsen, and Jesper Kjaergaard. 2021. "Impact of Hypothermia on Oxygenation Variables and Metabolism in Survivors of Out-of-Hospital Cardiac Arrest Undergoing Targeted Temperature Management at 33°C Versus 36°C." *Therapeutic Hypothermia and Temperature Management* 11(3):170–78. doi: 10.1089/ther.2020.0013.
- Harper, N. J. N., T. M. Cook, T. Garcez, L. Farmer, K. Floss, S. Marinho, H. Torevell, A. Warner, K. Ferguson, J. Hitchman, W. Egner, H. Kemp, M. Thomas, D. N. Lucas, S. Nasser, S. Karanam, K. L. Kong, S. Farooque, M.

- Bellamy, and N. McGuire. 2018. "Anaesthesia, Surgery, and Life-Threatening Allergic Reactions: Epidemiology and Clinical Features of Perioperative Anaphylaxis in the 6th National Audit Project (NAP6)." *British Journal of Anaesthesia* 121(1):159–71. doi: 10.1016/j.bja.2018.04.014.
- Kamar Operasi dan ICU Siloam Hospital Lippo Cikarang, Anggita Marissa Harahap, Rudi K. Kadarsah, Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran/Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung, Ezra Oktaliansah, and Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran/Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. 2014. "Angka Kejadian Hipotermia dan Lama Perawatan di Ruang Pemulihan pada Pasien Geriatri Pascaoperasi Elektif Bulan Oktober 2011–Maret 2012 di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung." *Jurnal Anestesi Perioperatif* 2(1):36–44. doi: 10.15851/jap.v2n1.236.
- Kang, Sookyung, and Soohyun Park. 2020. "Effect of the ASPAN Guideline on Perioperative Hypothermia Among Patients With Upper Extremity Surgery Under General Anesthesia: A Randomized Controlled Trial." *Journal of PeriAnesthesia Nursing* 35(3):298–306. doi: 10.1016/j.jopan.2019.11.004.
- Kemendes, Republik Indonesia. 2019. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kjaergaard, Benedict, Allan Vestergaard Danielsen, Carsten Simonsen, and Sebastian Wiberg. 2020. "A Paramilitary Retrieval Team for Accidental Hypothermia. Insights Gained from a Simple Classification with Advanced Treatment over 16 Years in Denmark." *Resuscitation* 156:114–19. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.09.008.
- Kołpa, Małgorzata, Marta Wałaszek, Anna Różańska, Zdzisław Wolak, and Jadwiga Wójkowska-Mach. 2019. "Epidemiology of Surgical Site Infections and Non-Surgical Infections in Neurosurgical Polish Patients—Substantial Changes in 2003–2017." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16(6):911. doi: 10.3390/ijerph16060911.
- Li, Caixia, Bing Zhao, Leilei Li, Guiya Na, and Caizhao Lin. 2021. "Analysis of the Risk Factors for the Onset of Postoperative Hypothermia in the Postanesthesia Care Unit." *Journal of PeriAnesthesia Nursing* 36(3):238–42. doi: 10.1016/j.jopan.2020.09.003.
- Mendonça, Fabrício Tavares, Marcelo Cabral de Lucena, Raul Silva Quirino, Catia Sousa Govêia, and Gabriel Magalhaes Nunes Guimarães. 2019. "Fatores de risco para hipotermia pós-operatória em sala de recuperação pós-anestésica: estudo piloto prospectivo de prognóstico." *Brazilian Journal of Anesthesiology* 69(2):122–30. doi: 10.1016/j.bjan.2018.10.001.
- Moonesinghe, Suneetha Ramani, Michael Gerard Mythen, and Michael Patrick William Grocott. 2011. "High-Risk Surgery: Epidemiology and Outcomes." *Anesthesia & Analgesia* 112(4):891–901. doi: 10.1213/ANE.0b013e3181e1655b.
- Moro, Eduardo Toshiyuki, Fábio Caetano Oliveira Leme, Bernardo Roveda Noronha, Gustavo Farinha Pinto Saraiva, Nathália Vianna de Matos Leite, and Laís Helena Camacho Navarro. 2016. "Quality of Recovery from Anesthesia of Patients Undergoing Balanced or Total Intravenous General Anesthesia. Prospective Randomized Clinical Trial." *Journal of Clinical Anesthesia* 35:369–75. doi: 10.1016/j.jclinane.2016.08.022.
- Mubarokah, Putri Prastiti. 2017a. "FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN HIPOTERMI PASCA GENERAL ANESTESI DI INSTALASI BEDAH SENTRAL RSUD KOTA YOGYAKARTA." 90.

- Mubarokah, Putri Prastiti. 2017b. "FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN HIPOTERMI PASCA GENERAL ANESTESI DI INSTALASI BEDAH SENTRAL RSUD KOTA YOGYAKARTA." 90.
- Mubarokah, Putri Prastiti. 2017c. "FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN HIPOTERMI PASCA GENERAL ANESTESI DI INSTALASI BEDAH SENTRAL RSUD KOTA YOGYAKARTA." 90.
- Perlman, Ryan, Jeannie Callum, Claude Laflamme, Homer Tien, Barto Nascimento, Andrew Beckett, and Asim Alam. 2016. "A Recommended Early Goal-Directed Management Guideline for the Prevention of Hypothermia-Related Transfusion, Morbidity, and Mortality in Severely Injured Trauma Patients." *Critical Care* 20(1):107. doi: 10.1186/s13054-016-1271-z.
- Pohan, Djoni Kusumah Himsani, Giffari Akbar, Ely Noer Rochmah, and Rizki Bunawan. 2021. "Description of Recovery Time in ASA I and ASA II General Anesthesia Patients:" Bandung, Indonesia.
- Riley, C., and J. Andrzejowski. 2018. "Inadvertent Perioperative Hypothermia." *BJA Education* 18(8):227–33. doi: 10.1016/j.bjae.2018.05.003.
- Risdayati, Risdayati, Fitriyan Rayasari, and Siti Badriah. 2021. "Analisa Faktor Waktu Pulih Sadar Pasien Post Laparatomi Anestesi Umum." *Jurnal Keperawatan Silampari* 4(2):480–86. doi: 10.31539/jks.v4i2.1932.
- RSUD Banyumas, Banyumas. 2019. "Profil Kesehatan Banyumas."
- Sacks, H., and M. E. Symonds. 2013. "Anatomical Locations of Human Brown Adipose Tissue: Functional Relevance and Implications in Obesity and Type 2 Diabetes." *Diabetes* 62(6):1783–90. doi: 10.2337/db12-1430.
- Siswoyo, Cipto, Sentot Imam, and Sandu Siyoto. 2020. "Analysis of the Factor That's Influence an Increase of Cost of Post- Operative Care on the Central Surgical Installation at Jombang General Hospitals." 1(2):10.
- Urfalioglu, Aykut, Selma Urfalioglu, Gozen Oksuz, Adem Doganer, Seyma Teksen, Ozlem Guler, and Feyza Calisir. 2021. "The Effects of Active Warming on Perioperative Inadvertent Hypothermia in Patients Undergoing Vitreoretinal Surgery under Local Anesthesia." *Indian Journal of Ophthalmology* 69(2):308. doi: 10.4103/ijo.IJO_227_20.
- Urits, Ivan, Mark R. Jones, Vwaire Orhurhu, Andrew Sikorsky, Danica Seifert, Catalina Flores, Alan D. Kaye, and Omar Viswanath. 2019. "A Comprehensive Update of Current Anesthesia Perspectives on Therapeutic Hypothermia." *Advances in Therapy* 36(9):2223–32. doi: 10.1007/s12325-019-01019-z.
- Vincent-Lambert, Craig, Cecile May Smith, and Lara Nicole Goldstein. 2018. "Hypothermia in Trauma Patients Arriving at an Emergency Department by Ambulance in Johannesburg, South Africa: A Prospective Study." *Pan African Medical Journal* 31. doi: 10.11604/pamj.2018.31.136.13615.
- Widiyono, Widiyono, Suryani Suryani, and Ari Setiyajati. 2020. "Hubungan antara Usia dan Lama Operasi dengan Hipotermi pada Pasien Paska Anestesi Spinal di Instalasi Bedah Sentral." *Jurnal Ilmu Keperawatan Medikal Bedah* 3(1):55. doi: 10.32584/jikmb.v3i1.338.
- Xu, Jing, Guanghua Zhou, Yanpei Li, and Na Li. 2019. "Benefits of Ultra-Fast-Track Anesthesia for Children with Congenital Heart Disease Undergoing Cardiac Surgery." *BMC Pediatrics* 19(1):487. doi: 10.1186/s12887-019-1832-9.
- Yi, Jie, Yongjing Lei, Shiyuan Xu, Yongyu Si, Shiyang Li, Zhongyuan Xia, Yisa Shi, Xiaoping Gu, Jianshe Yu, Guohai Xu,

Erwei Gu, Yonghao Yu, Yanqing Chen, Hequn Jia, Yinglin Wang, Xiuli Wang, Xiaoqing Chai, Xiaojin, Junping Chen, Meiyong Xu, Junyu Xiong, Guonian Wang, Kaizhi Lu, Wenli Yu, Weifu Lei, Zaisheng Qin, Jingguo Xiang, Longyun Li, Ziyong Xiang, Shuang Pan, Lujing Zhan, Kai Qiu, Min Yao, and Yuguang Huang. 2017. "Intraoperative Hypothermia and Its Clinical Outcomes in Patients Undergoing General Anesthesia: National Study in China" edited by H. Wei. *PLOS ONE* 12(6):e0177221. doi: 10.1371/journal.pone.0177221.

Yoo, Jae Hwa, Si Young Ok, Sang Ho Kim, Ji Won Chung, Sun Young Park, Mun Gyu Kim, Ho Bum Cho, Sang Hoon Song, Chae Yeon Cho, and Hong Chul Oh. 2021. "Efficacy of Active Forced Air Warming during Induction of Anesthesia to Prevent Inadvertent Perioperative Hypothermia in Intraoperative Warming Patients: Comparison with Passive Warming, a Randomized Controlled Trial." *Medicine* 100(12):e25235. doi: 10.1097/MD.00000000000025235.

Zhang, Rui, Xueli Chen, and Yan Xiao. 2018. "The Effects of a Forced-Air Warming System plus Electric Blanket for Elderly Patients Undergoing Transurethral Resection of the Prostate: A Randomized Controlled Trial." *Medicine* 97(45):e13119. doi: 10.1097/MD.00000000000013119.