

Anestesi Bebas Opioid Untuk Total Abdominal Histerektomi Dengan Bisalfingoovorektomi: Optimalisasi Manajemen Nyeri dan Stabilitas Hemodinamik

**Ivan Sebastian Pamudji¹, Tjahya Aryasa², Cynthia Dewi Sinardja³,
IGAG Utara Hartawan⁴**

Universitas Udayana, Bali, Indonesia¹,

Rumah Sakit Umum Pusat Prof Ngoerah Denpasar, Indonesia^{2,3,4}

Email: ivan.sebastian008@student.unud.ac.id

ABSTRAK

Total abdominal histerektomi dan bilateral salpingo-ooforektomi (TAH-BSO) merupakan prosedur bedah mayor dengan kebutuhan analgesia yang kompleks. Anestesi bebas opioid (opioid-free anesthesia/OFA) semakin banyak digunakan untuk menghindari efek samping opioid seperti mual, muntah, depresi pernapasan, dan risiko ketergantungan. Penelitian ini bertujuan membahas penerapan teknik OFA pada pasien yang menjalani TAH-BSO dengan fokus pada manajemen nyeri, stabilitas hemodinamik, serta hasil klinis pascaoperasi. Seorang wanita 43 tahun dengan obesitas (BMI 38,28 kg/m²), hipertensi terkontrol, dan riwayat alergi opioid menjalani TAH-BSO. Pasien diklasifikasikan sebagai ASA III dengan risiko tinggi Obstructive Sleep Apnea (OSA). Induksi anestesi dilakukan dengan dexmedetomidine, propofol, dan atracurium. Teknik analgesia multimodal meliputi anestesi epidural dengan bupivakain 0,25% serta pemeliharaan anestesi menggunakan sevofluran <1 MAC, propofol, dan dexmedetomidine. Pasien mendapatkan analgesia pascaoperasi melalui infus epidural bupivakain 0,1% dan parasetamol oral. OFA menggunakan kombinasi agen anestesi multimodal untuk menggantikan opioid dalam manajemen nyeri perioperatif. Teknik ini terbukti mengurangi risiko PONV, meningkatkan stabilitas hemodinamik, serta menurunkan konsumsi analgesik pascaoperasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien yang menjalani OFA memiliki tingkat nyeri lebih rendah dan pemulihan lebih cepat dibandingkan dengan anestesi berbasis opioid. Pada kasus ini, pemilihan OFA dikarenakan adanya dugaan riwayat alergi opioid, serta untuk mengurangi risiko komplikasi pernapasan yang terkait dengan OSA. Teknik OFA efektif dalam manajemen anestesi pada pasien yang menjalani TAH-BSO, terutama pada individu dengan kontraindikasi opioid. Pendekatan ini memberikan kontrol nyeri yang optimal, mengurangi efek samping opioid, serta menjaga stabilitas hemodinamik intra dan pascaoperasi.

Kata kunci: Opioid-Free Anesthesia, TAH-BSO, Manajemen Nyeri, Stabilitas Hemodinamik, Analgesia Multimodal

ABSTRACT

Total Abdominal Hysterectomy and Bilateral Salpingo-Oophorectomy (TAH-BSO) is a major surgical procedure with complex analgesic requirements. Opioid-free anesthesia (OFA) is increasingly being used to avoid opioid-related side effects such as nausea, vomiting, respiratory depression, and the risk of dependence. This study aims to discuss the application of OFA techniques in patients undergoing TAH-BSO, with a focus on pain management, hemodynamic stability, and postoperative clinical outcomes. A 43-year-old woman with obesity (BMI 38.28 kg/m²), controlled hypertension, and a history of opioid allergy underwent TAH-BSO. The patient was classified as ASA III with a high risk of Obstructive Sleep Apnea (OSA). Anesthesia induction was performed using dexmedetomidine, propofol, and atracurium. The multimodal analgesia technique included epidural anesthesia with 0.25% bupivacaine, and maintenance of anesthesia with <1 MAC sevoflurane, propofol, and dexmedetomidine. Postoperative analgesia was provided through an epidural infusion of 0.1% bupivacaine and oral paracetamol. OFA uses a combination of multimodal anesthetic agents to replace opioids in perioperative pain management. This technique has been proven to reduce the risk of postoperative nausea and vomiting (PONV), enhance hemodynamic stability, and lower postoperative analgesic consumption. The study showed that patients undergoing OFA experienced lower pain levels and faster recovery compared to those receiving opioid-based anesthesia. In this case, the choice of OFA was due to a suspected history of opioid allergy and to reduce the risk of respiratory complications associated with OSA. OFA was effective in managing anesthesia for patients undergoing TAH-BSO, especially in individuals with contraindications to opioids. This approach provided optimal pain control, reduced opioid-related side effects, and maintained intraoperative and postoperative hemodynamic stability.

Anestesi Bebas Opioid Untuk Total Abdominal Histerektomi dengan *Bisalfingoovorektomi*: Optimalisasi Manajemen Nyeri dan Stabilitas Hemodinamik

Keywords: *Opioid-Free Anesthesia, TAH-BSO, Pain Management, Hemodynamic Stability, Multimodal Analgesia*

PENDAHULUAN

Stimulus bedah dapat memicu nosisepsi, mengaktifkan sistem saraf otonom, dan menyebabkan respons simpatik. Penanganan stimulus bedah yang tidak adekuat dapat meningkatkan risiko nyeri pascaoperasi dan berkontribusi pada perkembangan nyeri kronis.(Olata et al., 2024) Operasi abdomen mayor, seperti TAH BSO, mencakup berbagai teknik bedah pada kelompok pasien yang beragam, sehingga menghasilkan variasi kebutuhan nyeri dan analgesia yang luas. Oleh karena itu, proses pembedahan dan karakteristik pasien harus dipertimbangkan dalam pengembangan metode analgesia.(Abdel et al., 2024) TAH-BSO adalah prosedur di mana dokter mengangkat uterus, termasuk serviks, kedua ovarium, dan tuba falopi. Pemulihan yang cepat bergantung pada minimalisasi gejala pascaoperasi, terutama nyeri.(Ciobotaru et al., 2016)

Anestesi bebas opioid (*opioid-free anesthesia/OFA*) kerap digunakan sebagai alternatif dalam prosedur bedah besar, termasuk total abdominal histerektomi dengan bisalfingoovorektomi (TAH-BSO). Pendekatan ini bertujuan untuk mengurangi efek samping opioid, seperti depresi pernapasan, mual, muntah, dan hiperalgesia, serta meminimalkan risiko ketergantungan pascaoperasi.(Abdel et al., 2024; Elgendy et al., 2024) OFA mengandalkan kombinasi agen anestesi multimodal, termasuk anestesi lokal, agonis α_2 , antagonis NMDA, dan anestesi intravena non-opioid, untuk mencapai analgesia yang efektif tanpa perlu penggunaan opioid.(Al Bahar et al., 2022).

Meskipun literatur menunjukkan efektivitas OFA pada berbagai prosedur bedah, terdapat gap penelitian signifikan terkait penerapan OFA pada pasien dengan multiple high-risk conditions yang terjadi bersamaan. Sebagian besar studi existing fokus pada single risk factor atau populasi homogen, sementara real-world clinical practice sering menghadapi pasien dengan kombinasi kompleks faktor risiko yang memerlukan pendekatan individualized. Khususnya, dokumentasi komprehensif mengenai OFA pada pasien dengan triple burden: obesitas morbid, obstructive sleep apnea, dan suspected drug allergy masih sangat terbatas dalam literatur medis.

Kebaruan dari laporan kasus ini terletak pada unique combination of multiple challenging factors yang jarang terdokumentasi dalam satu pasien: (1) obesitas morbid dengan BMI $>38 \text{ kg/m}^2$ yang meningkatkan risiko kesulitan airway management dan komplikasi respirasi, (2) high-risk OSA berdasarkan skor STOPBANG 6/8 yang kontraindikasi relatif untuk opioid karena potensi respiratory depression, dan (3) suspected opioid allergy berdasarkan adverse reactions history yang mengharuskan complete avoidance of opioid-based anesthesia. Selain itu, protokol OFA yang diimplementasikan menggunakan tailored multimodal approach dengan specific drug combinations dan dosing regimens yang disesuaikan untuk mengatasi ketiga risk factors secara simultan. Laporan kasus ini membahas penerapan anestesi bebas opioid pada seorang pasien yang menjalani TAH-BSO, dengan fokus pada strategi manajemen nyeri, stabilitas hemodinamik, serta hasil klinis pascaoperasi.

METODE PENELITIAN

Laporan Kasus

Pasien 43 tahun, datang dengan keluhan menstruasi banyak dan tidak berhenti sejak satu tahun terakhir (2024). Keluhan tersebut muncul secara tiba-tiba, sehingga pasien harus mengganti pembalut sebanyak 4-5 kali per hari (50-80 cc). Darah yang keluar berupa dikatakan bewarna merah terang, sedikit bergumpal, dan tidak berbau. Tidak ada faktor lain yang mempengaruhi keluhan pasien.

Pasien juga mengeluhkan adanya nyeri perut bawah sejak satu tahun terakhir. Nyeri dirasakan di perut bagian bawah, bersifat menetap seperti menusuk-nusuk. Nyeri dikatakan mengganggu aktivitas sehari-hari dengan skala 5/10. Nyeri memberat apabila perut bagian bawah ditekan dan membaik dengan anti nyeri. Keluhan lain dari pasien seperti, nyeri saat berhubungan, demam, dan keluar cairan dari jalan lahir disangkal.

Pasien memiliki riwayat hipertensi sejak tahun 2022 dan rutin minum obat berupa candesartan 8 mg per hari. Keluhan lain seperti nyeri kepala, pandangan kabur, kaku leher disangkal. Pasien juga diketahui memiliki riwayat asma bronkial sejak usia 8 tahun dan awitan terakhir pada tahun 2020. Saat ini sudah tidak rutin berobat. Riwayat penyakit kronis lainnya seperti diabetes, penyakit jantung dan ginjal disangkal.

Berdasarkan dari hasil operasi seksio sesarea sebelumnya, pasien diduga memiliki dugaan riwayat alergi terhadap opioid fentanil dan petidin menyebabkan pruritus, sesak nafas, serta dugaan riwayat alergi terhadap ketorolak dengan gejala muncul ruam kemerahan yang disertai rasa gatal yang meluas hingga seluruh tubuh. Penegakan dugaan ini melalui gambaran klinis, keterlibatan sistem organ, durasi awitan reaksi hipersensitivitas dari waktu administrasi masing-masing obat, namun tidak dilakukan penegakan alergi secara pasti.

Pada pemeriksaan fisik, tekanan darah 120/70 mmHg, denyut jantung 98 kali/menit, saturasi oksigen 98% dalam udara kamar. Terdapat obesitas dengan BMI 38,28 kg/m². Hal tersebut meningkatkan risiko terjadinya *Obstructive Sleep Apnea* (OSA) berdasarkan skor STOPBANG. Pasien ini memiliki risiko tinggi untuk mengalami OSA dengan skor STOPBANG 6/8. Berikut merupakan kriteria STOPBANG untuk memprediksi risiko terjadinya OSA

Tabel 1. Skor STOPBANG untuk evaluasi risiko terjadinya OSA (Jain et al., 2021)

STOP	Yes	No
Do you often SNORE loudly (louder than talking)	Yes	No
Do you often feel TIRED, fatigued or sleepy during the day	Yes	No
Has anyone OBSERVED you stop breathing during sleep	Yes	No
Do you have high blood PRESSURE	Yes	No
BANG		
BMI more than 35Kg/m ²	Yes	No
AGE over 50 years	Yes	No
NECK circumference > 40cm	Yes	No
GENDER Male	Yes	No
1 point for each positive response		
Scoring Interpretation: 0-2 Low Risk; 3-4 Intermediate Risk; 5 or more High Risk		

Pemeriksaan elektrokardiogram menunjukkan ritme sinus dengan HR 77 bpm, sedangkan ekokardiografi menunjukkan fungsi jantung dalam batas normal dengan *Ejection*

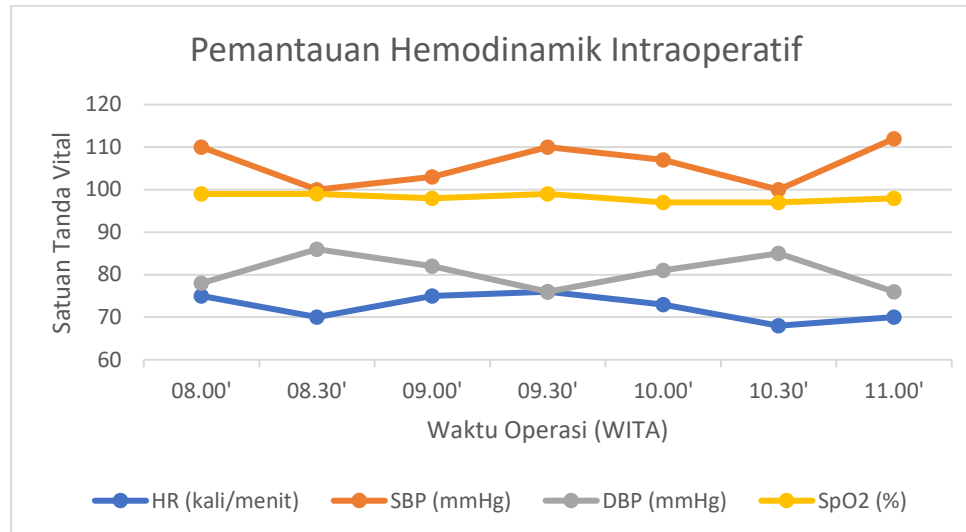
Fraction 61.24%. Evaluasi radiografi foto toraks menunjukkan kardiomegali dengan rasio kardiotoraks 61%. Pemeriksaan laboratorium menunjukkan anemia ringan dengan HGB 11.3 g/dL dengan hasil evaluasi faal hemostasis dan pemeriksaan laboratorium lainnya dalam batas normal. Pasien kemudian diklasifikasikan dengan status fisik ASA III dengan beberapa permasalahan aktual dan potensial, antara lain hipertensi, obesitas dengan risiko tinggi *OSA*, dan kemungkinan kesulitan jalan napas. Permasalahan potensial meliputi perdarahan intraoperatif, *Postoperative Nausea and Vomiting* (PONV), instabilitas hemodinamik, dan risiko *Pickwickian syndrome*.

Persiapan preanestesi dilakukan dengan memperoleh *informed consent* dan memastikan pasien menjalani puasa preoperatif yang adekuat. Monitoring ketat seperti 5 *lead* elektrokardiogram, saturasi perifer oksigen, dan karbondioksida *end tidal* dipasang untuk memastikan stabilitas selama prosedur. Saat di ruang penerimaan dilakukan anestesi inhalasi lokal berupa lidokain 4% (didapatkan dengan cara mengencerkan xylocaine 10% 0,8 ml diencerkan dengan NaCl 0,9% menjadi 2 ml) selama kurang lebih 10 menit. Dikarenakan riwayat alergi terhadap opioid (fentanil dan petidin), digunakan teknik *Opioid-Free Anesthesia* (OFA) dalam manajemen anestesi.

Induksi anestesi diawali dengan premedikasi deksametason 5 mg IV sebagai profilaksis PONV. Induksi dilakukan dengan menggunakan Dexmedetomidine dengan *loading dose* 1 mcg/kgBB selama 10 menit serta propofol TCI mode *schnider* dengan *target effect* 3,5–4 mcg/ml, dan fasilitasi intubasi menggunakan 50 mg Atracurium untuk relaksasi otot sebelum dilakukan intubasi dengan endotrakeal *tube* (ETT) no. 7.5 cuffed, yang kemudian dikonfirmasi dengan auskultasi.

Sebagai bagian dari strategi analgesia multimodal, dilakukan pemberian anestesi epidural yang dipasang pada ketinggian L2-L3 dengan target *tip catheter* di T10-T11 dengan pemberian bupivakain plain 0.25% sebanyak 10 ml secara inkremental, dilanjutkan dengan pemberian secara kontinu dengan pemberian 5 cc/jam. Anestesi pemeliharaan diberikan sevofluran tidak lebih dari 1 MAC (*minimum alveolar concentration*) dengan oksigen dan *compressed air* (FiO₂ 40%) kombinasi TCI propofol mode *schnider* 2–2,5 mcg/ml, deksmedetomidine kontinu dengan dosis titrasi 0,2–0,5 mcg/kg/jam, atrakurium 0.1 mg/kgBB intravena (IV) diberikan secara intermiten setiap 30 menit tanpa menggunakan opioid. Untuk mengurangi perdarahan, diberikan asam traneksamat 1000 mg IV. Selain itu, ondansetron 4 mg IV diberikan sebagai pencegahan PONV 30 menit sebelum operasi diperkirakan selesai.

Dalam periode intraoperatif, dilakukan pemantauan hemodinamik, berupa pemasangan 5 *lead* elektrokardiogram, tekanan darah, saturasi oksigen perifer, dan denyut nadi perifer. Berikut merupakan pemantauan hemodinamik intraoperatif pada kasus.



Gambar 1. Pemantauan Hemodinamik Intraoperatif

Pada fase pascaoperasi, analgesia tetap dipertahankan dengan epidural bupivakain 0.1% kontinu dengan bantuan *syringe pump* dengan mempertahankan kecepatan 5 cc/jam selama 2 hari perawatan. Analgesik multimodal ditambahkan dengan pemberian paracetamol 1000 mg per oral tiap 8 jam. Pasien menjalani pemantauan ketat terhadap fungsi respirasi, hemodinamik, serta risiko PONV untuk menghindari komplikasi pascaoperasi. Strategi multimodal analgesia diterapkan untuk mengoptimalkan kontrol nyeri pascaoperasi, mencegah efek samping opioid, serta mempertahankan stabilitas hemodinamik selama dan setelah operasi. Pasien dirawat di ruangan dengan pemantauan ketat dan kemudian diizinkan untuk pulang berobat jalan pada hari ketiga pascaoperasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Reaksi alergi obat, terlebih pada opioid, dapat berupa reaksi hipersensitivitas imunologi, ataupun suatu pseudoallergy (reaksi nonimunologis). Reaksi nonimunologis pada opiat lebih kerap ditemukan dan sering diasosiasikan dengan keluhan berupa gatal, keringat berlebihan, dan hipotensi ringan. Sedangkan reaksi imunologis dikaitkan dengan adanya keterlibatan IgE, dengan manifestasi klinis seperti kolaps kardiovaskular, angioedema, bronkospasme, hingga ruam eritema multiformis. Kendati demikian, diagnosis untuk membedakan antara kedua reaksi hipersensitivitas tetap menjadi suatu permasalahan, karena jumlah agen anestesi yang diberikan dalam durasi yang singkat, pemeriksaan imunologis yang terbatas, dan karena minimalnya studi yang membandingkan aspek diagnostik antara kedua reaksi tersebut. Sebagai kesimpulan, pada pasien dengan riwayat alergi opioid, salah satu opsi dapat berupa (1) melibatkan ahli imunologis dalam penentuan regimen agen anestesi, (2) menggunakan dosis terkecil karena reaksi non-imunologis bersifat *dose dependent*, serta implementasi pemantauan ketat intraoperatif untuk tanda anafilaksis dan (3) menghindari penggunaan opioid (Judy et al., 2023). Sebuah studi oleh Thomas et al. melakukan studi untuk mengetahui prevalensi dan juga manifestasi klinis dari reaksi alergi akibat berbagai agen anestesi, dan menemukan bahwa sebanyak 29,3% dari 21.219 pasien (KI 95% 28,7-29,9) melaporkan adanya reaksi alergi terhadap obat-obat anestesi, terutama pada antibiotik, OAINS

dan opioid. Sebanyak 1.002 pasien dari studi tersebut mengalami reaksi alergi terhadap opioid dengan 70 pasien merupakan pasien dengan risiko tinggi mengalami *adverse drug allergy* (Thomas et al., 2021). Reaksi alergi dan anafilaksis akibat alergi opioid mencakup sebanyak 1.9% dari seluruh reaksi hipersensitivitas terkait anestesi, dengan insiden reaksi anafilaktik akibat opioid intraoperatif terjadi dalam 1 per 4000 operasi di Amerika Serikat. Reaksi alergi terhadap opioid pada umumnya disebabkan pelepasan histamine oleh *mast cell* dibandingkan dengan mediator IgE. Manifestasi klinis dari reaksi alergi opioid juga dapat bersifat ringan, seperti adanya ruam kulit, gejala gastrointestinal hingga berat seperti reaksi anafilaksis dan depresi pernafasan (Li et al., 2017). Thomas et al. melaporkan bahwa dari antara 1.002 pasien yang melaporkan adanya reaksi alergi terhadap opioid, sebanyak 29 pasien mengeluhkan terjadinya reaksi anafilaksis, 22 kasus depresi pernafasan, 269 mengalami halusinasi dan disorientasi, dan lain - lain. Dengan adanya dugaan reaksi alergi berupa pruritus, bronkospasme yang diketahui berdasarkan hasil anamnesis dan laporan operasi sebelumnya, sehingga pada pasien memiliki indikasi untuk menjalani OFA.

OFA adalah pendekatan yang menggabungkan agen analgesik multimodal tanpa penggunaan opioid. OFA mengkombinasikan berbagai obat seperti antagonis N-methyl-D-aspartate (NMDA) (ketamin atau lidokain), agonis alfa-2 (klonidin atau deksametomidin), serta obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID) atau deksametason (Wang et al., 2023). Sebuah tinjauan sistematis oleh da Silveira et al. (2024) mengevaluasi berbagai uji klinis yang menggunakan OFA dalam pendekatan laparoskopik, termasuk kolesistektomi dan operasi bariatrik (da Silveira et al., 2024). Saat ini, OFA saat ini telah dilakukan pada berbagai jenis operasi, seperti operasi bariatrik, onkologis, laparaskopik, opthalmologis dan lain-lain. Indikasi absolut untuk menghindari penggunaan opioid adalah obesitas ($BMI > 40 \text{ kg/m}^2$), OSA, dan operasi bariatrik. Indikasi relatif untuk pemilihan teknik anestesi dan anelgesi OFA berupa riwayat PONV, nyeri hebat pascaoperasi, pasien dengan nyeri kronis, pasien dengan riwayat adiksi opiat, pasien dengan alergi opiat. Terdapat pula kontraindikasi dari OFA seperti alergi obat, operasi trauma, gangguan fungsi hati dan ginjal, hipertensi dan kardiomiopati tidak terkontrol, gangguan jiwa tidak terkontrol, gangguan sistem otonomik dan keinginan pasien (Lavand'homme & Steyaert, 2017). Pada pasien ini dilakukan tindakan TAH BSO dengan teknik OFA dikarenakan pasien diketahui alergi terhadap Fentanyl dan Petidin yang diketahui berdasarkan riwayat penggunaan opioid pasca operasi seksio sesarea sebelumnya.

OFA saat ini mulai digunakan akibat adanya suatu "opioid epidemi" yang merupakan suatu krisis kesehatan, karena adanya penyalahgunaan zat opioid, efek samping dari opioid pascaoperasi, dan adanya peningkatan kasus mortalitas akibat penggunaan opioid bersama obat stimulan lainnya. Pendekatan teknik OFA dapat menghindari komplikasi tersebut dan telah menunjukkan kelebihan lainnya, yakni penurunan insiden PONV, skor nyeri, dan konsumsi morfin pascaoperasi. Sebuah studi yang dilakukan oleh Tochie et al. mempelajari 36 wanita yang menjalani operasi ginekologi, di mana 18 di antaranya diberikan OFA, sementara 18 lainnya masuk dalam kelompok anestesi umum konvensional (CGA). Tochie et al. menemukan bahwa konsumsi isoflurane lebih sedikit, stabilitas hemodinamik intraoperatif lebih baik, nyeri pasca operasi 24 jam lebih sedikit, dan konsumsi morfin yang lebih rendah pada kelompok OFA (Tochie et al., 2022). Kontrimaviciute et al. menemukan bahwa dari 34 pasien yang menjalani TAH dengan anestesi spinal dengan *opiate based anesthesia* (OBA) serta pemberian

morfin sebagai analgesik pascaoperasi, ditemukan bahwa konsumsi morfin pascaoperasi dapat mencapai (43.3 +/- 7.6 mg).

Kelebihan yang OFA berikan dapat bervariasi pada setiap jenis operasi atau penanganan kondisi medis tertentu. Operasi yang kerap memilih teknik OFA berupa pasien dengan obesitas, *obstructive sleep apnea syndrome* (OSAS) penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), asma, nyeri kronis, adiksi opiat, dan operasi onkologis. Pada pasien dengan OSA, pemberian opioid dapat meningkatkan risiko terjadinya hiperkapnia dan gagal nafas pascaoperasi terutama pada pasien dengan komorbiditas obesitas. Menghindari depresi saluran pernafasan menjadi salah satu pertimbangan dalam pemilihan teknik OFA (Beloeil et al., 2018). Ada pula kekurangan dan beberapa aspek yang diwaspadai pada penggunaan teknik OFA, dimana komponen obat dari rejimen OFA dapat memiliki efek samping tertentu. Setiap komponen dalam rejimen OFA multimodal apabila tidak dipertimbangkan berdasarkan karakteristik pasien, familiaritas individu dan ketersediaan maka luaran yang dirasakan oleh pasien tidak optimal. Agonis a2 harus digunakan dengan sangat hati-hati pada pasien dengan penyakit kardiovaskular seperti blok atrioventrikular dan pada pasien lanjut usia yang mengonsumsi beta-blocker. Kontraindikasi relatif lainnya untuk OFA termasuk stenosis koroner kritis atau sindrom koroner akut, syok hipovolemik yang tidak terkorreksi, dan disfungsi otonom. Potensi kesadaran dapat terjadi jika hipnotik yang tidak memadai digunakan (Carcamo-Cavazos & Cannesson, 2022; Olausson et al., 2022).

KESIMPULAN

Penerapan teknik anestesi bebas opioid (OFA) pada pasien yang menjalani TAH-BSO berhasil memberikan kontrol nyeri yang efektif, menjaga stabilitas hemodinamik, serta mengurangi risiko efek samping opioid, seperti PONV dan depresi pernapasan. Kombinasi anestesi multimodal, termasuk epidural bupivakain kontinu, deksmedetomidin, dan propofol, memungkinkan pemulihan yang cepat dan meminimalkan komplikasi pascaoperasi. Pendekatan ini menunjukkan potensi besar dalam pengelolaan nyeri perioperatif, terutama pada pasien dengan riwayat alergi opioid, OSA dan risiko komplikasi anestesi umum berbasis opioid.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel, S., Sadik, M., Abd, R., Sadr, E., Khamis, E., Abdel, M., Salem, R., Abd, T., Salam, E., & Henawy, E. (2024). Opioid free total intravenous anesthesia in major abdominal surgeries. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*, 97, 1-12. <https://ejhm.journals.ekb.eg/>
- Al Bahar, M., Elbakry, A.-E., El Hennawy, T., & Elnahla, M. R. A. (2022). A randomized trial with opioid-free versus opioid anesthesia in morbidly obese patients during laparoscopic cholecystectomy. *Menoufia Medical Journal*, 35(2), 686. https://doi.org/10.4103/mmj.mmj_258_21
- Beloeil, H., Laviolle, B., Menard, C., Paugam-Burtz, C., Garot, M., Asehnoune, K., Minville, V., Cuvillon, P., Oger, S., Nadaud, J., Lecoœur, S., Chanques, G., & Futier, E. (2018). POFA trial study protocol: A multicentre, double-blind, randomised, controlled clinical trial comparing opioid-free versus opioid anaesthesia on postoperative opioid-related

- adverse events after major or intermediate non-cardiac surgery. *BMJ Open*, 8(6), e020873. <https://doi.org/10.1136/BMJOPEN-2017-020873>
- Carcamo-Cavazos, V., & Cannesson, M. (2022). Opioid-free anesthesia: The pros and cons. *Advances in Anesthesia*, 40(1), 149-166. <https://doi.org/10.1016/J.AAN.2022.07.003>
- Ciobotaru, O. C., Ciobotaru, O. R., Voicu, D. C., Barna, O., Barna, I., & Voinescu, D. C. (2016). Postoperative pain after total abdominal hysterectomy and bilateral salpingoophorectomy depending on the type of anaesthesia administration. *Biotechnology and Biotechnological Equipment*, 30(2), 341-345. <https://doi.org/10.1080/13102818.2015.1135759>
- da Silveira, C. A. B., Rasador, A. C. D., Medeiros, H. J. S., Slawka, E., Gesteira, L., Pereira, L. C., & Amaral, S. (2024). Opioid-free anesthesia for minimally invasive abdominal surgery: A systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis. *Canadian Journal of Anesthesia*, 71(11), 1466-1485. <https://doi.org/10.1007/S12630-024-02831-0/FIGURES/8>
- Elgendy, M., El-Ashmawi, H., Said, A., Mortada, A., & Soliman, D. (2024). Multimodal opioid-free anesthesia versus opioid-based anesthesia for patients undergoing cardiac valve surgeries: A randomized controlled trial. *Bali Journal of Anesthesiology*, 8(1), 33-39. https://doi.org/10.4103/bjoa.bjoa_312_23
- Jain, M., Tania, O., Goyal, G., Chaudhuri, T., Khanna, S., Poddar, A., Majumdar, K., & Gupta, S. (2021). LSG vs MGB-OAGB: 5-year follow-up data and comparative outcome of the two procedures over long term—results of a randomised control trial. *Obesity Surgery*, 31(3), 1223-1232. <https://doi.org/10.1007/S11695-020-05119-6>
- Judy, M., Sams, D., & Poulton, S. (2023). Maximizing patient safety when prescribing opioids for pain management. *Journal of the American Academy of Physician Assistants*, 36(9), 13-17. <https://doi.org/10.1097/01.JAA.0000947084.60262.4E>
- Lavand'homme, P., & Steyaert, A. (2017). Opioid-free anesthesia opioid side effects: Tolerance and hyperalgesia. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 31(4), 487-498. <https://doi.org/10.1016/J.BPA.2017.05.003>
- Li, P. H., Ue, K. L., Wagner, A., Rutkowski, R., & Rutkowski, K. (2017). Opioid hypersensitivity: Predictors of allergy and role of drug provocation testing. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 5(6), 1601-1606. <https://doi.org/10.1016/J.JAIP.2017.03.035>
- Olata, A., Chandra, S., Marsaban, A. H. M., & Tantri, A. R. (2024). Efficacy of opioid-free anesthesia with dexmedetomidine in inhibiting nociception during laparoscopic abdominal procedures: A randomized clinical trial. *Bali Journal of Anesthesiology*, 8(4), 227-233. https://doi.org/10.4103/bjoa.bjoa_199_24
- Olausson, A., Svensson, C. J., Andréll, P., Jildenstål, P., Thörn, S. E., & Wolf, A. (2022). Total opioid-free general anaesthesia can improve postoperative outcomes after surgery, without evidence of adverse effects on patient safety and pain management: A systematic review and meta-analysis. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 66(2), 170-185. <https://doi.org/10.1111/AAS.13994>

- Thomas, C., Clark, S., Fallaha, D., Wilson, M., Hopkins, P. M., Savic, S., & Savic, L. (2021). DALES, drug allergy labels in elective surgical patients: A prospective, multicentre cross-sectional study of prevalence, nature and anaesthetists' approach to management. *British Journal of Anaesthesia*, 127(6), 897-904. <https://doi.org/10.1016/J.BJA.2021.05.026>
- Tochie, J. N., Bengono Bengono, R. S., Metogo, J. M., Ndikontar, R., Ngouatna, S., Ntock, F. N., & Minkande, J. Z. (2022). The efficacy and safety of an adapted opioid-free anesthesia regimen versus conventional general anesthesia in gynecological surgery for low-resource settings: A randomized pilot study. *BMC Anesthesiology*, 22(1), 381. <https://doi.org/10.1186/S12871-022-01856-6/TABLES/4>
- Wang, S., Li, Y., Liang, C., Han, X., Wang, J., & Miao, C. (2023). Opioid-free anesthesia reduces the severity of acute postoperative motion-induced pain and patient-controlled epidural analgesia-related adverse events in lung surgery: Randomized clinical trial. *Frontiers in Medicine*, 10, 1233311. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1243311>