

Serial Kasus : Manajemen General Anestesi pada Pasien Pediatri dengan Laparoskopi Kolesistektomi di Instalasi Bedah Sentral RSUD dr. Soegiri Lamongan

Eka Ari Puspita¹, Achmad Zamroni², Yudistiro Andri Nugroho³, Devi Eka Ramadhani⁴

1) Departemen Anestesi dan Terapi Intensif, RSUD Dr. Soegiri Lamongan, Lamongan, Jawa Timur, Indonesia

2) Departemen Anestesi dan Terapi Intensif, RSUD Dr. Soegiri Lamongan, Lamongan, Jawa Timur, Indonesia

3) Departemen Anestesi dan Terapi Intensif, RSUD Dr. Soegiri Lamongan, Lamongan, Jawa Timur, Indonesia

4) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

Abstract

Anesthesia management for laparoscopic cholecystectomy procedures in pediatric patients poses unique challenges due to the physiological differences between children and adults. Laparoscopic cholecystectomy is increasingly being used in the management of cholelithiasis in pediatric patients due to its benefits of minimal invasiveness, resulting in faster recovery and minimal postoperative pain compared to conventional methods. However, anesthesia management in this population requires a specific approach, considering the unique physiological characteristics of children.

Objective: To understand the anesthesia management in laparoscopic cholecystectomy procedures in pediatric patients, with a focus on anesthetic agent selection, ventilation settings, hemodynamic monitoring, and perioperative care. **Methods:** Through case analysis, we evaluated 2 pediatric patients by reviewing medical records and monitoring procedures as well as clinical conditions preoperatively and postoperatively at Dr. Soegiri Regional Hospital in Lamongan. Parameters assessed included the choice of anesthetic agents, duration of surgery, and the occurrence of intraoperative and postoperative complications. **Results:** Anesthesia management tailored for laparoscopic cholecystectomy in pediatric patients requires a deep understanding of pediatric physiological dynamics. In this case series, there were adjustments to the anesthesia protocols, enhancing the safety and effectiveness of the procedure, with direct implications on patient recovery and reduced hospital stay duration.

Keywords : Pediatric anesthesia, laparoscopic cholecystectomy, anesthesia management

Abstrak

Manajemen anestesi untuk prosedur laparoskopi kolesistektomi pada pasien pediatri menimbulkan tantangan unik karena perbedaan fisiologis anak-anak dibandingkan dengan dewasa. Operasi laparoskopi kolesistektomi semakin sering digunakan dalam penanganan kolelitiasis pada pasien pediatri karena keuntungannya yakni minimal invasif sehingga pemulihan lebih cepat dan nyeri minimal pascaoperasi dibandingkan metode konvensional. Namun, manajemen anestesi pada populasi ini memerlukan pendekatan yang spesifik mengingat karakteristik fisiologis unik pada anak-anak. Tujuan: mengetahui manajemen anestesi pada prosedur laparoskopi kolesistektomi pada pasien pediatri, dengan fokus pada pemilihan agen anestesi, pengaturan ventilasi, pemantauan hemodinamik, serta perioperative care. Metode : melalui analisis kasus, kami mengevaluasi 2 pasien pediatri melalui data rekam medis dan pemantauan prosedur serta kondisi klinis pasien baik *preoperative* maupun

postoperative di RSUD Dr. Soegiri Lamongan. Parameter yang dinilai meliputi pilihan agen anestesi, durasi operasi, dan kejadian komplikasi intraoperatif serta postoperatif. Hasil : Manajemen anestesi yang disesuaikan untuk laparoskopi kolesistektomi pada pasien pediatrik memerlukan pemahaman mendalam tentang dinamika fisiologis anak. Dalam serial kasus ini, terdapat penyesuaian protokol anestesi yang meningkatkan keamanan dan efektivitas prosedur, dengan implikasi langsung pada pemulihan pasien dan pengurangan durasi rawat inap.

Kata Kunci : Anestesi pediatri, laparoskopi kolesistektomi, manajemen anestesi.

PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, prevalensi kolelitiasis telah meningkat dan berkisar antara 1,9% hingga 4% pada anak-anak (Chamoro, 2020; Murphy, 2016). Peningkatan ini mungkin disebabkan oleh masalah obesitas pada anak dan penggunaan ultrasonografi yang luas (Parra-Landazury, 2021). Pada saat yang sama, pada pasien pediatrik, jumlah kolesistektomi yang dilakukan meningkat sebesar 213% selama periode 9 tahun (Walker, et al., 2013). Penyakit kandung empedu pada anak umumnya terkait dengan penyakit hemolitik, seperti sferositosis herediter, anemia sel sabit, dan talasemia mayor. Faktor risiko lain, seperti obesitas, nutrisi parenteral total berkepanjangan, riwayat reseksi usus, dan penggunaan obat jangka panjang (misalnya seftriakson dan furosemid), juga meningkatkan risiko penyakit ini (Gunaydin, 2016).

Kolesistektomi merupakan tindakan bedah yang bertujuan untuk mengambil kantung empedu yang akan menghentikan rasa sakit dan mengobati infeksi akibat sumbatan batu empedu serta menghentikan kekambuhan kembali (Pak, 2016). Operasi harus segera dilakukan sebelum terjadi pecahnya kantung empedu, menimbulkan sepsis, dan mengancam nyawa. Laparotomi kolesistektomi membutuhkan perawatan pre, intra, dan post operatif lebih kompleks daripada laparoskopi (Black, 2014).

Penatalaksanaan anestesi pediatri memaparkan tantangan-tantangan yakni kecemasan, gangguan perilaku, kesulitan akses dalam pengaplikasian anestesi lokal, memilih agen anestesi, dosis obat, dan juga struktur anatomi yang berbeda dengan orang dewasa (International Journal of Health and Clinical Research, 2020).

KASUS

Kasus Pertama : TB paru dengan Cholelithiasis dan Cholecystitis

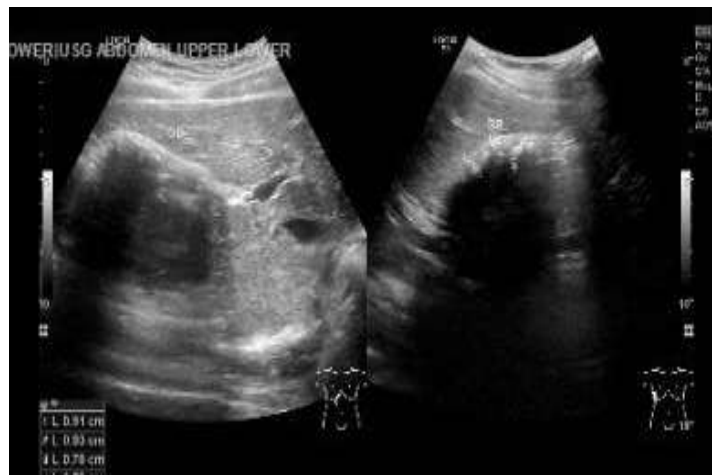
Pasien perempuan berusia 16 tahun datang ke Poli Bedah Digestif RSUD Dr. Soegiri Lamongan dengan keluhan nyeri perut sebelah kanan atas selama 1 minggu, nyeri tembus belikat, muncul secara tiba-tiba dan bersifat hilang timbul. Pasien tampak lemas, demam, mual yang hilang timbul selama 10 hari ini, penurunan berat badan dan juga penurunan nafsu makan. Selain itu, mengalami perubahan warna BAK yakni berwarna seperti teh. Pasien mengungkapkan kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi lemak dan makanan instan. Sebelumnya, pasien memiliki riwayat gastritis dengan pengobatan yakni Omeprazole, baru menjalani pengobatan TBC selama 3 bulan dan pernah terinfeksi COVID-19 pada bulan Februari 2022. Keluhan adanya keringat malam, hipertensi, diabetes mellitus, penyakit jantung, penyakit ginjal, asma, dan alergi obat tidak ditemukan pada pasien ini. Keluhan serupa pada keluarga juga tidak ada.

Pada pemeriksaan tanda-tanda vital, pasien dalam keadaan sakit sedang, dengan kesadaran *compos mentis*, tekanan darah 110/70 mmHg, nadi 89x per menit, laju pernafasan 20x per menit, suhu 36,8°C, dan saturasi oksigen 98% udara bebas (*room air*). Pasien dengan status gizi *underweight*. Pada pemeriksaan fisik abdomen, tidak ada kelainan pada inspeksi dan auskultasi. Pada palpasi tidak ada pembesaran organ namun terdapat nyeri tekan *di Right upper quadrant* dan didapatkan *murphy sign (+)*.

Pada pemeriksaan laboratorium tanggal 28 Juli 2024 didapatkan penurunan bilirubin total dan peningkatan trombosit. Tampak adanya sudut *costophrenicus sinistra* yang tumpul pada gambaran *X-Ray thorax*. Hasil pemeriksaan sonografi abdomen, tampak *Gall Bladder* mengalami penebalan dan irregularitas dinding, batu multipel dengan posterior *shadowing* berjumlah > 7, ukuran terbesar +/- 1 cm, didapatkan hasil *cholecystitis* dan *cholelithiasis*.



Gambar 1. Hasil Pemeriksaan *X-Ray Thorax*



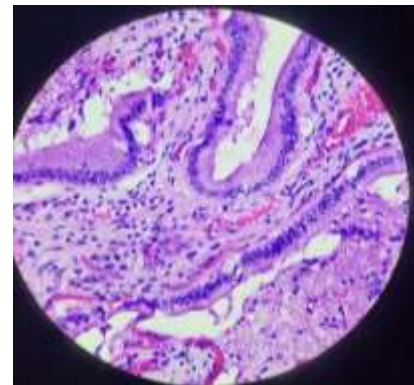
Gambar 2. Hasil Pemeriksaan Sonografi abdomen

Pasien dilakukan tindakan laparoskopi kolesistektomi yaitu pengambilan kantung empedu dengan minimal invasif lalu didapatkan satu potong jaringan *gall bladder* dengan berat 7 gram berukuran 4,5x2x1 cm dan batu multipel berukuran 1,5x1 cm (Gambar 3).

Pada pemeriksaan Patologi Anatomi (PA) (Gambar 4) mukosa *gall bladder* mengalami erosi dengan infiltrasi sel-sel radang limfosit, histiosit, dan sel plasma pada lamina propria. Tampak invaginasi mukosa ke dalam tunika muskularis membentuk sinus *rokitansky aschof*, menyatakan *cholecystitis* kronis.



Gambar 3. Post Op; *Gall bladder*



Gambar 4. Hasil PA

Kasus Kedua : Cholecystitis

Pasien laki-laki berusia 14 tahun dengan nyeri perut kanan atas sejak 1 tahun ini, nyeri hilang timbul, memberat ketika setelah makan, dan semakin sering dirasakan dalam 2 minggu ini. Berdasarkan riwayat kebiasaan, pasien memiliki kebiasaan mengonsumsi makanan berlemak. Pada pemeriksaan antropometri didapatkan gizi *overweight*. Sebelumnya, pasien mengonsumsi obat omeprazole sebagai upaya swamedikasi.

Hasil Pemeriksaan sonografi abdomen (Gambar 5) didapatkan adanya polip pada *Gall Bladder* berukuran +/- 0,34 cm.



Gambar 5. Hasil Pemeriksaan Ultrasonografi GB

Pada pasien ini, setelah operasi didapatkan satu potong jaringan *gall bladder* dengan berat 5 gram berukuran 4x12x1,5 cm tanpa disertai adanya batu ataupun massa (Gambar 6).



Gambar 6. Hasil Post Op; Makroskopis Gall Bladder **Gambar 7.** Hasil PA jaringan

Pemeriksaan mikroskopis menunjukkan hasil serupa dengan pasien sebelumnya, yaitu tampak erosi pada jaringan *gall bladder*. Lamina propria menunjukkan infiltrasi sel radang (limfosit, histiosit, dan sel plasma), serta invaginasi

mukosa ke dalam tunika muskularis yang membentuk sinus *Rokitansky-Aschoff*. Kesimpulan hasil pemeriksaan menyatakan adanya kolesistitis kronis (Gambar 7).

Dalam kasus ini, kedua pasien pediatri mendapatkan perawatan pre, intra, dan post operasi. Pasien diberikan informed consent atau persetujuan *general anesthesia*, pemeriksaan laboratorium dan ultrasonografi. Antibiotik profilaksis diberikan golongan cefazoline 30 menit sebelum operasi. Diberikan premedikasi dengan SA midazolam, pethidin, atracurium besilate. Induksi dilakukan melalui intravena dengan midazolam, propofol, fentanyl, dan atracurium. *Maintenance* dilakukan dengan anestesi inhalasi yakni isoflurane dengan suplementasi relaksan atracurium. Kemudian dilakukan pemasangan *endotracheal tube* dan *nasogastric tube*. Pasien diposisikan *supine* atau terlentang dan juga insisi kulit sesuai indikasi operasi.

Selama Operasi berlangsung, dilakukan pengamatan terhadap monitor vital sign pasien, *End Tidal CO₂* (EtCO₂) dan SpO₂. Pasien dilakukan kontrol ventilasi volume tidal 6-8 cc/KgBB dengan frekuensi 12-15x/menit. Setelah operasi selesai, pasien dilakukan ekstubasi sadar baik. Pasien dipindahkan ke ruangan *recovery room*, diobservasi adanya komplikasi pasca anestesi seperti adanya PONV (*Post Operative Nausea and Vomiting*) dan dilakukan penilaian *aldrete score* yang menentukan pasien dapat dipindahkan ke ruangan rawat inap. Untuk mengurangi nyeri pasca operasi, pasien diberikan obat analgesik opioid dan NSAID. Segera setelah operasi, pasien bisa diet per oral.

DISKUSI

Laparoskopi kolesistektomi pada anak-anak merupakan gold standard dalam pengangkatan kantong empedu (GB) (Mattson, 2022). Kolesistitis pada anak telah meningkat secara progresif dalam beberapa dekade terakhir dan hingga saat ini, tren bergeser ke arah kolesistitis, pankreatitis bilier, kolesistitis, kolangitis, dan, lebih jarang, diskinesia bilier (Mattson, 2022; Miltenburg, 2000; Curro, 2006; Simon, 2020). Tren ini kemungkinan terkait dengan berbagai faktor, termasuk prevalensi obesitas atau kelebihan berat badan pada anak, serta kelangsungan hidup bayi kritis yang menerima perawatan medis jangka panjang (nutrisi parenteral dan antibiotik), atau adanya sekuele malformasi bawaan (misalnya, atresia duodenum, malformasi bilier) maupun kondisi *short bowel syndrome* (Koebnick, 2012; Pelizzo, 2020; Pogorelic, 2019; Wong, 2022).

Cholelithiasis merupakan kondisi yang kompleks yang dipengaruhi oleh berbagai faktor. Proses pembentukan batu melibatkan empat kelompok faktor utama

yang berkontribusi: (1) yang menyebabkan supersaturasi kolesterol dalam empedu; (2) yang berkontribusi pada presipitasi kolesterol dan pembentukan inti kristalisasi; (3) yang mengakibatkan gangguan fungsi dasar kandung empedu (kontraksi, absorpsi, sekresi, dll); dan (4) yang menyebabkan gangguan sirkulasi enterohepatik asam empedu. Penyebab yang paling umum dari kolesistitis akut adalah penyumbatan saluran empedu oleh batu empedu, yang mengakibatkan peradangan akut. Sekitar 90 persen kasus kolesistitis akut terkait dengan adanya *cholelithiasis* (Friedman, 1993).

Gejala klinis kolesistitis akut mencakup peradangan lokal, nyeri di kuadran kanan atas, demam, dan peningkatan sel darah putih. Banyak pasien memiliki riwayat serangan nyeri bilier sebelumnya. Nyeri biasanya berlangsung lebih dari tiga jam, berpindah dari bagian atas perut ke kuadran kanan atas akibat penyumbatan saluran empedu oleh batu dan peradangan pada kandung empedu (Kumar, 2015).

Pasien menjalani laparotomi kolesistektomi, yaitu operasi pengangkatan kantong empedu secara minimal invasif. Prosedur dimulai dengan pasien dalam posisi supine dan anestesi total. Area perut dibersihkan secara aseptik, lalu insisi dilakukan di bawah umbilikus untuk memasukkan port pertama dan menginjeksikan gas CO₂. CO₂ adalah gas yang dipilih untuk insuflasi pada bedah laparotomi karena aman digunakan selama diatermi dan memiliki kelarutan tinggi dalam darah dibandingkan helium, sehingga risiko emboli gas lebih rendah. Insuflasi CO₂ meningkatkan kadar CO₂ arteri (PaCO₂), yang diimbangi dengan peningkatan ventilasi per menit. Gas CO₂ yang dimasukkan meningkatkan tekanan intra-abdomen (pneumoperitoneum), yang dapat mempengaruhi tekanan intrathorakal. Peningkatan tekanan ini menyebabkan perubahan ventilasi paru, meningkatkan kebutuhan ventilasi mekanik untuk mempertahankan kadar oksigen yang memadai (Saputra, 2024).

Tiga port tambahan dipasang untuk akses instrumen, dan posisi pasien disesuaikan (trendelenberg ringan 10-15 derajat) serta sedikit miring ke kiri untuk mempermudah akses ke kantong empedu. Kantong empedu dipegang dan dijaga pada posisi tertentu, sementara infundibulum ditarik untuk memperlihatkan area duktus sistikus dan arteri sistika. Kedua struktur ini kemudian diisolasi, dijepit dengan metal klip, dan dipotong. Setelah itu, kantong empedu dilepaskan dan diambil melalui port umbilikal.

KESIMPULAN

Manajemen anestesi untuk prosedur laparoskopi kolesistektomi pada pasien pediatri membutuhkan pendekatan khusus karena adanya perbedaan fisiologis anak-anak dibandingkan dengan dewasa. Serial kasus ini menunjukkan bahwa penyesuaian protokol anestesi yang disesuaikan dengan kondisi fisiologis anak dapat meningkatkan keamanan dan efektivitas prosedur. Pemilihan agen anestesi, pengaturan ventilasi, dan pemantauan hemodinamik yang tepat terbukti dapat meminimalkan komplikasi intraoperatif dan postoperatif, serta mempercepat pemulihan pasien dan mengurangi durasi rawat inap.

DAFTAR PUSTAKA

Black, J dan Hawks, J. (2014). Keperawatan Medikal Bedah: Manajemen Klinik untuk Hasil yang Diharapkan. Dialih bahasakan oleh Nampira R. Jakarta: Salemba Emban Patria.

Chamorro, C.C.; Arteaga, P.; Paredes, C.; Bravo, N.C.; Giraldo, C.V.; Betancourt, G.C.; Márquez, Z.; Torres, C.R. Cholelithiasis and associated complications in pediatric patients. *Cir. Pediatr.* 2020, *33*, 172–176.

Currò, G.; Lapichino, G.; Lorenzini, C.; Palmeri, R.; Cucinotta, E. Laparoscopic cholecystectomy in children with chronic hemolytic anemia. Is the outcome related to the timing of the procedure? *Surg. Endosc.* 2006, *20*, 252.e5.

Friedman, G.D. Natural history of asymptomatic and symptomatic gallstones. *Am. J. Surg.* 1993, *165*, 399–404.

Gunaydin., et al. Cholecystectomy in Childre : Why and How?. *J. Exp. Clin. Med.* 2016.

Ignacio, R.C., Jr.; Kelley-Quon, L.I.; Ourshalimian, S.; Padilla, B.E.; Jensen, A.R.; Shew, S.B.; Lofberg, K.M.; Smith, C.A.; Roach, J.P.; Pandya, S.R.; et al. Pediatric DUCT Score: A Highly Specific Predictive Model for Choledocholithiasis in Children. *J. Am. Coll. Surg.* 2023, *236*, 961–970.

Koebnick, C.; Smith, N.; Black, M.H.; Porter, A.H.; Richie, B.A.; Hudson, S.; Gililand, D.; Jacobsen, S.J.; Longstreth, G.F. Pediatric obesity and gallstone disease. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2012, *55*, 328.e33.

Kumar K, Chahal MS, Joshi HS, Singh K, Agarwal R. (2015). Prevalence of different Types of Gallstone in the Patients with Cholelithiasis at Rohilkhand Medical College and Hospital, Bareilly, UP, India. *International Journal of Contemporary Surgery*

Mattson, A.; Sinha, A.; Njere, I.; Borkar, N.; Sinha, C.K. Laparoscopic cholecystectomy in children: A systematic review and meta-analysis. *Surgeon* 2022, *21*, e133–e141.

Miltenburg, D.M.; Schaffer, R., 3rd.; Breslin, T.; Brandt, M.L. Changing indications for pediatric cholecystectomy. *Pediatrics* 2000, *105*, 1250.e3.

Murphy, P.B.; Vogt, K.N.; Winick-Ng, J.; McClure, J.A.; Welk, B.; Jones, S.A. The increasing incidence of gallbladder disease in children: A 20year perspective. *J. Pediatr. Surg.* 2016, *51*, 748–752.

Nahar, Ashih; Suraj. Challenges Anesthesia Management in Pediatric Patients. *International Journal of Health and Clinical Research*, 2020;3(8):239-242

Pak M, Lindseth G. (2016). Risk Factors For Cholelithiasis. *Gastroenterol Nurse*

Parra-Landazury, N.M.; Cordova-Gallardo, J.; Méndez-Sánchez, N. Obesity and Gallstones. *Visc. Med.* 2021, *37*, 394–402.

Pelizzo, G.; Bussani, R.; De Silvestri, A.; Di Mitri, M.; Rosone, G.; Amoroso, S.; Milazzo, M.; Girgenti, V.; Mura, G.B.; Unti, E.; et al. Laparoscopic Cholecystectomy for Symptomatic Cholelithiasis in Children: Defining Surgical Timing. *Front. Pediatr.* 2020, *8*, 203.

Pogorelic', Z.; Aralica, M.; Jukic', M.; Žitko, V.; Despot, R.; Juric', I. Gallbladder Disease in Children: A 20-year Single-center Experience. *Indian Pediatr.* 2019, *56*, 384–386.

Saputra, Dya., Erlangga Prasamya, Pinter H. Perioperatif Morbid Obese dengan OHS yang menjalani Laparoskopi Bariatrik. *Jurnal Komplikasi Anestesi.* 2024.

Simon, D.A.; Friesen, C.A.; Schurman, J.V.; Colombo, J.M. Biliary Dyskinesia in Children and Adolescents: A Mini Review. *Front. Pediatr.* 2020, *8*, 122.

St Peter, S.D.; Keckler, S.J.; Nair, A.; Andrews, W.S.; Sharp, R.J.; Snyder, C.L.; Ostlie, D.J.; Holcomb, G.W. Laparoscopic cholecystectomy in the pediatric population. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A* 2008, *18*, 127.e30.

The Etiology of Cholelithiasis in Children and Adolescents- A Literature Review. *International Journal of Molecular Sciences.*

Walker, S.K.; Maki, A.C.; Cannon, R.M.; Foley, D.S.; Wilson, K.M.; Galganski, L.A.; Wiesenauer, C.A.; Bond, S.J. Etiology and Incidence of Pediatric Gallbladder Disease. *Surgery* 2013, *154*, 927–931, discussion 31–33.

Wong, M.C.Y.; Incerti, F.; Avanzini, S.; Palo, F.; Sertorio, F.; Damasio, M.B.; Arrigo, S.; Gandullia, P.; Mattioli, G. Cholelithiasis management in a third-level pediatric center: Case series and literature review. *Updates Surg.* 2022, *74*, 963–968.