# Manajemen Anestesi pada Operasi Craniotomi Pasien Cedera Kepala Sedang Akibat Epidural Hematom: Sebuah Laporan Kasus

**Lailatut Toriqoh 1, Bambang Eko Subekti 2**

1 Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

2Bagian Anestesiologi dan Terapi Intensif, RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

**Abstrak**

Cedera kepala merupakan penyebab mordibitas dan mortalitas di seluruh dunia, dapat terjadi akibat trauma mekanik baik secara langsung maupun tidak langsung yang terjadi karena adanya benturan, guncangan, pukulan atau luka tembus pada kepala yang menganggu fungsi neurologis yaitu gangguan fisik, kognitif, fungsi psikososial baik temporer maupun permanen. Epidural Hematoma (EDH) adalah adanya kumpulan darah ekstra-aksial di dalam ruang potensial di antara tabula interna dan duramater yang terjadi akibat rupturnya *bridging vien*. Seorang anak laki-laki usia 16 tahun merupakan rujukan dari Rumah Sakit Ryacudu Kotabumi datang ke IGD Rumah Sakit Abdul Moelok dengan post kecelakaan lalu lintas terjatuh dari motor sekitar 7 jam sebelum masuk rumah sakit. Pasien sempat mengalami penurunan kesadaran ±10 menit setelah kejadian kecelakaan. Kemudian pasien sadar dan mengeluhkan adanya nyeri kepala, dan muntah proyektil. Pada pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum tampak sakit sedang, kesadaran apatis, GCS E3V5M5, tekanan darah 110/70 mmHg, nadi 78x/menit, respirasi 20x/menit, suhu aksila 36,8 °C, berat badan 45 kg. Pada pemerikaan neurologis pupil isokor, reflek cahaya langsung (+/+) dan reflek cahaya tidak langsung (+/+). Pada pemeriksaan kepala ditemukan adanya vulnus laseratum pada regio parietal dengan ukuran 7cm x 0,1cm yang sudah diheacting. Pada pasien dilakukan tindakan kraniotomi evakuasi hematoma dengan anestesi umum dan dengan memperhatikan prinsip neuroanestesi selama tindakan bedah berlangsung.

**Kata Kunci:** Cedera kepala, epidural hematoma, neuroanestesi

***Anesthesia Management in Craniotomy Surgery Patients with Moderate Head Injury Due to Epidural Hematoma: A Case Report***

**Abstract**

Head injury is a cause of morbidity and mortality worldwide, can occur due to mechanical trauma either directly or indirectly that occurs due to impact, shock, blow or penetrating injury to the head that interferes with neurological function, namely physical, cognitive, psychosocial functioning temporarily. nor permanent. Epidural Hematoma (EDH) is the presence of an extra-axial collection of blood in the potential space between the internal tabula and the dura mater due to rupture of the bridging vein. A 16-year-old boy who is a referral from the Ryacudu Hospital Kotabumi came to the ER Abdul Moelok Hospital with a post-traffic accident that he fell from his motorbike about 7 hours before entering the hospital. The patient had decreased consciousness 10 minutes after the accident. Later, the patient regained consciousness and complained of headache and projectile vomiting. On physical examination, the general condition was moderate apatis consciousness, GCS E3V5M5, blood pressure 110/70 mmHg, pulse 78x/minute, respiration 20x/minute, axillary temperature 36.8 °C, body weight 45kg. On neurological examination, pupillary isocor, direct light reflex (+/+) and indirect light reflex (+/+). On examination of the head found a vulnus laseratum in the parietal region with a size of 7 cm x 0.1 cm which has been heacted. The patient underwent a craniotomy to evacuate the hematoma under general anesthesia and with due observance of the principles of neuroanesthesia during the surgical procedure.

**Keywords**: Head injury, epidural hematoma, neuroanesthesia

Korespondensi: Lailatut Toriqoh, alamat Jl. Sultan Agung gang M. Bangsawan No.3A Sepang Jaya Bandar Lampung, HP 082269845447, e-mail lailatoriqoh10@gmail.com

### Pendahuluan

Cedera kepala merupakan penyebab mordibitas dan mortalitas di seluruh dunia.1,2 Cedera kepala dapat terjadi akibat trauma mekanik baik secara langsung maupun tidak langsung yang terjadi karena adanya benturan, guncangan, pukulan atau luka tembus pada kepala yang menganggu fungsi neurologis yaitu gangguan fisik, kognitif, fungsi psikososial baik temporer maupun permanen.2

Epidural Hematoma (EDH) adalah adanya kumpulan darah ekstra-aksial di dalam ruang potensial di antara tabula interna dan duramater. Perdarahan ini biasanya terbatas pada suture. EDH adalah kondisi yang mengancam jiwa, yang memerlukan intervensi segera. Diagnosis dan evakuasi yang cepat penting untuk hasil yang baik.Etiologi EDH 85% disebabkan oleh *bridging vien* ateri meningea media dan 10% EDH disebabkan oleh perdarahan vena setelah laserasi sinus vena dural.3,4

Gambaran klinis pada EDH adalah adanya penurunan kesadaran setelah trauma, adanya *lucid interval* yaitu kondisi dimana pasien sempat sadar setelah tidak sadarkan diri. Namun sadar hanya sebentar dan pasien kembali tidak sadarkan diri. Hati-hati nanum lucid interval tidak patognomik untuk EDH dan dapat terjadi pada pasien yang mengalami perluasan lesi. Gambaran klinis EDH tergantung seberapa besar jumlah perdarahan. EDH yang luas dapat menyebabkan peningkatan tekanan intrakranial yang ditandai dengan adanya nyeri kepala hebat, muntah proyektil, papil edem, dilatasi pupil ipsilateral, hipertensi, nadi cepat hingga respirasi cepat hingga dalam dan kadang ada priode apnue.5

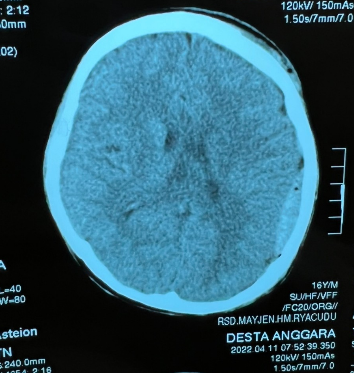
Pemeriksaan penunjang pada EDH dapat dilakukan CT-Scan. Gambaran yang ditemukan berupa hiperdens bikonveks pada tempat terjadinya cedera dan terdapat garis fraktur.6 Penanganan EDH terdiri dari terapi medikamentosa dan operatif. Manajemen anestesi pasien dengan cedera kepala seperti ini difokuskan pada stabilisasi mempertahankan oksigenasi dan perfusi otak dan mengendalikan peningkatan tekanan intrakranial.7

### Kasus

An. D, usia 16 tahun, laki-laki seorang pelajar Sekolah Menengah Kejuruan merupakan rujukan dari Rumah Sakit Ryacudu Kotabumi datang ke IGD Rumah Sakit Abdul Moelok pada 11 April 2022 pukul 14.52 dengan post kecelakaan lalu lintas terjatuh dari motor sekitar 7 jam sebelum masuk rumah sakit. Pasien sempat mengalami penurunan kesadaran ±10 menit setelah kejadian kecelakaan. Kemudian pasien sadar dan mengeluhkan adanya nyeri kepala, dan muntah proyektil.

Pada pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum tampak sakit sedang, kesadaran apatis, *glasgow coma scale* (GCS) E4V5M5, tekanan darah 110/70 mmHg, nadi 78x/menit, respirasi 20x/menit, suhu aksila 36,8 °C, berat badan 45 kg. Pada pemerikaan neurologis pupil isokor, reflek cahaya langsung (+/+) dan reflek cahaya tidak langsung (+/+). Pada pemeriksaan kepala ditemukan adanya vulnus laseratum pada regio parietal dengan ukuran 7cm x 0,1cm yang sudah diheacting.

Pemeriksaan penunjang darah lengkap pasien menunjukkan hasil hemoglobin 10,3 g/dL, hematokrit 31%, leukosit 14.900/μL, trombosit 262.000/ul, eritrosit 3,6 juta/μL, gula darah sewaktu (GDS) 145 mg/dL, ureum 17 mg/dL, serum kreatinin 0,47 mg/dL, natrium 137 mmol/L, kalium 3,5 mmol/L, kalsium 6,7 mg/dL, klorida 108 mmol/L, CT 10 menit, BT 2 menit. Pemeriksaan CT-Scan kepala tanpa kontras di dapatkan adanya fraktur depresi os parietal kiri, fraktur os frontal kiri dan perdarahan epidural dengan ketebalan maksimal 2cm pada concavitas temporoparietal kiri. Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang maka diagnosis pada pasien ini adalah Cedera kepala sedang akibat Epidural Hematom (EDH).



**Gambar 1.** CT Scan Kepala

Kunjungan preoperatif didapatkan kondisi pasien tampak sakit sedang, kesadaran compos mentis, tekanan darah 100/70 mmHg, HR 80x/menit, RR 20x/menit, suhu aksila 36,7°. Pasien disetujui untuk dilakukan operasi dengan skor American Society of Anesthesiologist (ASA) II.

Pasien dibaringkan di meja operasi dengan posisi *supine*, dipasang tensimeter dan oximeter. Pilihan anestesi yang dilakukan pada pasien adalah general anestesi. Terpasang IV line nomor 18 di tangan kanan dan kiri pasien yang menetes dengan lancer. Pada tahap awal diberikan fentanil 100 mcg, lalu pasien diberikan oksigenasi melalui sungkup wajah dengan oksigen 100%, kemudian diberikan propofol 100 mg (secara bertahap). Setelah pasien tidur dalam yang dilihat dari tidak adanya refleks bulu mata kemudian dimasukkan rocuronium 50 mg dan sevoflurans 2%, dan dilakukan ventilasi kembali. Setelah itu, dilakukan intubasi dan *endotracheal tube* (ETT) nomor 7. Selama operasi berlangsung pasien diberikan oksigen 5 lpm (O2 50% N2O 50%), gas inhalasi sevoflurane. Pasien diberikan cairan intraoperative menggunakan NaCl 0,9% 1500 ml dan HES 500 ml. Sebelum ekstubasi pasien diberikan obat-obatan antara lain tramadol 100 mg, ondansentron 4 mg, sulfas atropine 0,25 mg dan neostigmine 0,5 mg. Perkiraan jumlah perdarahan pada suction 200 ml dan diuresis 1000 ml. Selama operasi dilakukan pemantauan tanda-tanda vital seperti tekanan darah, nadi dan saturasi.

Operasi berlangsung selama 90 menit dengan hemodinamik yang stabil. Setelah operasi selesai, Pasien diobservasi dengan hasil tanda-tanda vital pasien dalam batas normal. Penilaian skor Aldrete pasien yaitu 9, sehingga pasien dapat dipindahkan dari *recovery room* ke ruang rawat inap.

### Pembahasan

Epidural Hematoma (EDH) adalah adanya kumpulan darah ekstra-aksial di dalam ruang potensial di antara tabula interna dan duramater.3,4 EDH memerlukan intervensi segera untuk mencegah cedera neurologis ireversibel dan kematian skunder akibat ekspansi hematoma dan herniasi. Konsultasi bedah saraf harus segera dilakukan karena penting untuk melakukan intervensi.Prioritasnya adalah menstabilkan pasien, termasuk ABC (*Airway, breathing dan circulation*).8 Manajemen anestesi pasien dengan cedera kepala seperti ini difokuskan pada stabilisasi mempertahankan oksigenasi dan perfusi otak dan mengendalikan peningkatan tekanan intrakranial.7

Pemeriksaan preoperatif pada cedera kepala dapat dilakukan melalui anamnesis singkat berupa SAMPLE (*Sign & symptom*, alergi, medikasi, *past ilness*, *last meal*, dan *event*/kejadian yang berhubungan dengan cedera) bersama dilakukan pemeriksaan klinis yang relevan (*Airway, breathing, circulation*, pemeriksaan neurologis). Pemeriksaan tanda-tanda peningkatan intrakranial atau herniasi yang mungkin terjadi seperti tingkat kesadaran yang berubah, disfungsi pupil, tanda-tanda lateralisasi, kelemahan ekstermitas, atau trias Cushing (hipertensi, bradikardi, dan pernapasan yang tidak teratur).9 Pada pasien cedera kepala dengan GCS 8 memerlukan intubasi endotrakeal segera karena gangguan neurologis dan penekanan refleks jalan napas, intubasi trakea dianggap perlu untuk mencegah aspirasi. Pasien cedera kepala yang diintubasi harus mendapatkan *Rapid Sequence Induction* (RSI). Pasien cedera kepala harus dicurigai memiliki cedera cervical sehingga harus hati-hati dalam manipulasi leher yang berlebihan selama intubasi.10 Hipotensi dan hipoksia merupakan faktor prediktor morbiditas dan mortalitas dan harus diintervensi segera. Kehilangan darah akibat pecahnya pembuluh darah dan diuresis akibat pemerian monitol untuk menurunkan tekanan intrakranial (TIK) dapat menyebabkan hipovolemia.11

Pemelihan obat anestesi dalam operasi cedera kepala harus dipertimbangkan karena agen intravena dan inhalasi memberikan efek beragam pada *cerebral blood flow* (CBF), *cerebral blood volum* (CBV), dan CMRO2. Agen IV seperti thiopental, profofol menurunkan CMRO2, yang mana menyebabkan vasokonstriksi serebral dan penurunan CBF, CBV, dan TIK. Selain itu dapat menyebabkan hipotensi yang signifikan dan penurunan *cerebral perfusion pressure* (CPP).12,13 Semua agen anestesi volatil seperti halotan, isofluran, sevoflurane, dan desflurane menurunkan CMRO2 tetapi pada saat yang sama juga menyebabkan vasodilatasi serebral, sehingga meningkatkan CBF, CBV, dan ICP.14 Halotan paling banyak melebarkan pembuluh darah otak dan hampir tidak digunakan lagi. Nitrous oxide (N2O) meningkatkan CBF, CMRO2, dan ICP dan idealnya harus dihindari pada cedera kepala berat.15

Suksinilkolin atau rocuronium dapat digunakan untuk *Rapid Sequence Induction* (RSI). Meskipun suksinilkolin dapat meningkatkan TIK sekunder akibat peningkatan produksi karbon dioksida dan aktivitas otot aferen, efek ini bersifat sementara dan dapat diimbangi dengan hiperventilasi jangka pendek. Harus diingat bahwa ketidakmampuan untuk mengamankan jalan napas definitif menimbulkan risiko yang jauh lebih besar daripada peningkatan TIK sementara. Rocuronium (1,2 mg/kg) juga dapat mencapai kondisi intubasi cepat yang mirip dengan suksinilkolin, tetapi durasinya lebih lama. Meskipun agen penghambat neuromuskular menurunkan konsumsi oksigen dan dapat menurunkan TIK sementara karena menghilangkan tonus tulang dada dan dengan demikian meningkatkan drainase vena, penggunaannya selama periode pasca operasi umumnya tidak dianjurkan. Narkotika seperti fentanil atau sufentanil dapat digunakan untuk analgesia tambahan tetapi dapat menyebabkan hipotensi, yang dapat mengakibatkan vasodilatasi kompensasi dan peningkatan TIK.16

Manajemen cairan intraoperatif tergantung pada jenis cairan (kristaloid atau koloid), dan osmolaritas cairan. Resusitasi cairan yang kuat sering diperlukan tetapi dapat memperburuk edema serebral. Sehingga, terapi cairan harus ditargetkan untuk mempertahankan keadaan euvolemik dan isotonik atau hipertonik ringan dan idealnya harus diarahkan pada tujuan berdasarkan indikator dinamis dari responsivitas cairan. Hiperglikemia memperburuk iskemia serebral, dan hipoosmolalitas dapat meningkatkan edema otak. Sehingga, larutan yang mengandung glukosa hipo-osmolar harus dihindari. Kristaloid iso-osmolar seperti salin normal 0,9% dan Plasmalyte A direkomendasikan sebagai cairan pilihan. Larutan Ringer Laktat (RL) relatif hipotonik terhadap plasma (osmolaritas yang dihitung 275 mosm/L tetapi osmolalitas terukur 254 mosm/L karena disosiasi yang tidak sempurna). Dengan demikian, volume besar larutan RL harus dihindari untuk mencegah peningkatan edema serebral. Pada resusitasi volume besar, kombinasi kristaloid isotonik, koloid, dan transfusi darah mungkin merupakan pilihan terbaik.17

**Simpulan**

Seorang anak laki-laki, 16 tahun datang dengan cedera kepala sedang akibat epidural hematoma (EDH) dan dilakukan tindakan kraniotomi. Teknik anestesi yang dilakukan adalah general anestesi dengan manajemen anestesi pada pasien dengan cedera kepala difokuskan pada stabilisasi mempertahankan oksigenasi dan perfusi otak dan mengendalikan peningkatan tekanan intrakranial.

### Daftar Pustaka

1. Qureshi H, Mithaiwala H, Ezell J, Maurtua M. 2017. Anesthetic Management of Traumatic Brain Injury. ClinMed International Library. USA: Cleveland Clinical Foundation; 4:159.
2. Qureshi PAA *et al*. 2017. Surgical Evacuation Extradural Hematoma Under Local Anesthesia. International Journal of Endorsing Health Science Research.
3. Rosenthal AA, Solomon RJ, Eyerly-Webb SA, Sanchez R, Lee SK, Kiffin C, Davare DL, Hranjec T, Carrillo EH. Traumatic Epidural Hematoma: Patient Characteristics and Management. Am Surg. 2017 Nov 01;83(11): 438-440.
4. Burjorjee JE, Rooney R, Jaeger M. Epidural Hematoma Following Cessation of a Direct Oral Anticoagulant: A Case Report. Reg Anesth Pain Med. 2018 Apr;43(3):313-316.
5. Flaherty BF, Moore HE, Riva-Cambrin J, Bratton SL. Repeat Head CT for Expectant Management of Traumatic Epidural Hematoma. Pediatrics. 2018 Sep;142(3)
6. Ali K, Waseem M. 2021. Epidural Hematoma. Bookshelf.
7. Polinsky S, Muck K. Increased intracranial pressure and monitoring. Diakses dari: http://faculty.ksu.edu.sa/73717/Documents/Increased\_Intracranial\_Pressure\_and\_Monitoring\_site.pdf pada April 2022.
8. Bhorkar NM, Dhansura TS, Tarawade UB, Mehta SS. Hematoma Epidural: Kewaspadaan di Luar Pedoman. India J Crit Care Med. 2018 Juli; 22 (7):555-557.
9. Ivashkov Y, Bhananker SM. Perioperative management of pediatric trauma patients. *Int J Crit Illn Inj Sci.*2012;2:143–8.
10. Davis DP, Koprowicz KM, Newgard CD, Daya M, Bulger EM, Stiell I, et al. The relationship between out-of-hospital airway management and outcome among trauma patients with Glasgow Coma Scale Scores of 8 or less. *Prehosp Emerg Care.*2011;15:184–92.
11. Spaite DW, Hu C, Bobrow BJ, Chikani V, Barnhart B, Gaither JB, et al. The effect of combined out-of-hospital hypotension and hypoxia on mortality in major traumatic brain injury. *Ann Emerg Med.*2017;69:62–72.
12. Schulte am Esch J, Pfeifer G, Thiemig I, Entzian W. The influence of intravenous anaesthetic agents on primarily increased intracranial pressure. *Acta neurochirurgica (Wien)*1978;45:15–25
13. Brüssel T, Theissen JL, Vigfusson G, Lunkenheimer PP, Van Aken H, Lawin P. Hemodynamic and cardiodynamic effects of propofol and etomidate: Negative inotropic properties of propofol. *Anesth Analg.*1989;69:35–40.
14. Field LM, Dorrance DE, Krzeminska EK, Barsoum LZ. Effect of nitrous oxide on cerebral blood flow in normal humans. *Br J Anaesth.*1993;70:154–9.
15. Engelhard K, Werner C. Inhalational or intravenous anesthetics for craniotomies. Pro inhalational. *Curr Opin Anaesthesiol.*2006;19:504–8.
16. unanticipates difficult intubation in adults. London: Oxford University Press, p. 827-8.
17. Rossaint R, Bouillon B, Cerny V, Coats TJ, Duranteau J, Fernández-Mondéjar E, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: Fourth edition. *Crit Care.*2016;20:100.