

Penatalaksanaan Anestesi pada Reseksi Tumor Batang Otak

Ida Bagus Krisna Jaya Sutawan^{*)}, Dewi Yulianti Bisri^{**)}, Siti Chasnak Saleh^{***)}, Himendra Wargahadibrata^{**)}

^{*)}Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Udayana RSUP Sanglah,

^{**)}Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung, ^{***)}Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

RSUP Dr. Soetomo Surabaya

Abstrak

Batang otak adalah komponen dari fossa posterior, oleh karena itu penatalaksanaan anestesi pada reseksi tumor di batang otak tentunya mengikuti prinsip-prinsip umum penatalaksanaan anestesi pada fossa posterior ditambah dengan perhatian khusus terhadap komplikasi yang mungkin terjadi pada saat melakukan manipulasi pada batang otak. Seorang laki-laki 41 tahun dengan tumor batang otak mengeluh adanya penglihatan ganda, rasa tebal dan nyeri pada wajah serta gangguan menelan, pada MRI ditemukan lesi difus batas tidak tegas di daerah pons sampai *mid brain*, curiga tumor otak primer (*low grade tumor*), nervus optikus dan kiasma optikum kanan kiri tampak normal. Pasien berhasil dianestesi dengan baik digunakan TCI- propofol monitoring standar ditambah monitoring invasif *artery line* dan pemasangan kateter vena sentral, intraoperatif pasien mengalami episode hipotensi tekanan darah (70/40 mmHg) dan bradikardia, (laju nadi 35 x/menit), oksigen 50%, fentanyl sevofluran dan rekuronium, digunakan akibat manipulasi pada batang otak. Postoperatif pasien dirawat di ICU dan diextubasi 12 jam kemudian.

Kata kunci: Tumor batang otak, penatalaksanaan anestesi pada fossa posterior

JNI 2017;6 (2): 93–100

Anesthesia Management in Brain Steam Tumor Resection

Abstract

Brain steam is a component of fossa posterior, therefore anesthesia management for brain steam tumor resection should follow the general rule for anesthesia management of fossa posterior and a special concern for complication that could happen when brain steam is manipulated. Forty one year old male with a brain steam tumor complain a double vision, numbness and pain on the face, and swallowing problem, MRI show diffuse lesion on the pons to mid brain, suspect primary brain tumor (low grade tumor), nervus opticus and chiasma opticum are normal. Patient has been anesthetized well using TCI propofol, oxygen 50%, fentanyl, sevoflurane and rocuronium using invasive monitoring artery line and central venous catheter (CVC) in addition to standart monitoring. Intraoperatifly patient going through a hypotensive episode (blood pressure 70/40 mmHg) and bradycardia (heart rate 35x/minute that caused by manipulation on the brain steam. Postoperatifly patient is in the ICU and extubated on next 12 hours.

Key word: Brain steam tumor, anesthesia management of fossa posterior

JNI 2017;6 (2): 93–100

I. Pendahuluan

Penatalaksanaan anestesi pasien yang dilakukan tindakan operasi pada daerah fossa posterior memberikan tantangan tersendiri bagi seorang dokter anestesi, hal ini karena pada fossa posterior terdapat satu struktur yang sangat vital yaitu batang otak. Pada batang otak terdapat pusat-pusat vital seperti pusat pernafasan, pusat kardiovaskular dan *reticular activating system* (RAS). Sehingga dapat menyebabkan gangguan-gangguan pada sistem pernafasan, kardiovaskular dan kesadaran pada saat intraoperatif maupun postoperatif. Selain itu batang otak juga tempat keluarnya saraf-saraf kranialis sehingga manipulasi pada daerah batang otak, tentunya juga akan mempengaruhi fungsi dari saraf-saraf kranialis tersebut baik itu intraoperatif maupun postoperatif.¹

Fossa posterior dibatasi pada bagian anteriornya oleh tulang clivus dan petrous, lateral dan posteriornya dibatasi oleh occipital squamosa, superiornya dibatasi oleh tentorium cerebelli dan pada daerah inferior dibatasi oleh foramen magnum dan sinus vena dural. Hal ini menyebabkan fossa posterior merupakan suatu ruang yang cukup sempit sehingga operasi di daerah ini biasanya rumit dan memerlukan penanganan yang kompleks serta waktu operasi yang lama.² Selain keberadaan batang otak pada fossa posterior, tantangan lain yang juga dihadapi oleh dokter anestesi pada tindakan di fossa posterior diantaranya peningkatan tekanan intrakranial, posisi pasien, kemungkinan terjadinya disfungsi saraf kranial selama operasi berlangsung, risiko tinggi terjadinya emboli udara pada pembuluh darah vena (*venous air embolism/VAE*) dan kebutuhan menggunakan ventilasi mekanik postoperatif.³

Penatalaksanaan anestesi untuk tindakan di fossa posterior mengacu pada tujuannya yaitu memfasilitasi akses ke area bedah, meminimalisir resiko kerusakan jaringan saraf, dan mempertahankan stabilitas respiratorik dan kardiovaskular.³ Oleh karena itu diperlukan beberapa alat monitoring tambahan selain monitoring standar yang biasa digunakan. Alat-

alat monitoring yang sebaiknya disediakan untuk tindakan pada fossa posterior adalah alat-alat monitoring tambahan yang dapat menilai terjadinya VAE, instabilitas hemodinamik yang cepat dan kerusakan saraf. Selain itu juga diperlukan komunikasi yang sangat baik dengan operator, komunikasi sebaiknya sudah dilaksanakan sejak preoperatif, terutama mengenai posisi pasien, teknik operasi yang akan dilakukan dan tindakan-tindakan yang akan dilakukan jika terjadi hal-hal yang tidak diinginkan intraoperatif. Pada makalah ini dilaporkan seorang laki-laki yang didiagnosa dengan tumor batang otak dan dilakukan tindakan reseksi tumor. Tindakan operasi berjalan lancar dengan monitoring tambahan intraoperatif menggunakan entidal CO₂, *artery line* dan pemasangan CVC. Intraoperatif sempat terjadi gejala hemodinamik pada saat operator mereseksi tumor, namun semuanya dapat teratasi dengan baik.

II. Kasus

Seorang laki-laki umur 41 tahun dikonsulkan dengan diagnosa tumor batang otak yang rencananya akan dilakukan reseksi tumor dan biopsi dengan posisi *park bench* dekstra.

Anamnesis

Pasien datang ke rumah sakit dengan keluhan penglihatan ganda yang dirasakan sejak 3 bulan sebelum masuk rumah sakit, keluhan semakin hari dirasakan semakin berat sehingga pasien harus dibantu jika berjalan karena takut terjatuh. Sejak 1 bulan terakhir keluhan juga disertai dengan rasa tebal di wajah bagian kiri dan sulit menelan. Pasien juga merasakan nyeri kepala yang dirasakan menjalar hingga ke daerah wajah bagian kiri, nyeri dirasakan berkurang jika mengkonsumsi obat anti nyeri. Riwayat kejang dan muntah proyektil disangkal oleh pasien. Selama perawatan di ruangan pasien mendapatkan analgetik paracetamol 500 mg tiap 6 jam per oral.

Pemeriksaan Fisik

Keadaan Umum: Berat Badan: 58 kg; TB: 170 cm; BMI 20 kg/m²; Suhu: 36,6 °C; VAS diam 2/10 cm; VAS gerak 2/10 cm. Sistem Saraf Pusat:

E4V5M6; Reflek Pupil +/- isokor; Parese nervus kranial VII sinistra (+); Parese nervus kranial no XII sinistra (+). Respiratori: Napas 14x/menit, vesikuler di kedua lapang paru, rhonki & wheezing (-). Kardiovaskuler: tekanan darah 130/80 mmHg; laju nadi: 85x/menit, S1 S2 tunggal, reguler tanpa murmur. Gastrointestinal: bising usus normal, distensi tidak ada. Urogenital: Buang air kecil spontan. Muskuloskeletal: flexi dan defleksi leher normal, gigi geligi utuh tanpa gigi palsu, mallampati II, motorik 5555/5555 atas bawah.

Pemeriksaan Penunjang

Darah Lengkap : WBC 11,54x103ul; HGB 13,22 g/dl; HCT 41,27%; PLT 412 x 103/ul. Faal Hemostasis : BT 1'30"; CT 8'00", PPT 12,9 (10,8-14,4); APTT 30,5 (24-36); INR 1,04 (0,9-1,1). Kimia Darah : SGOT 63,10 U/L (11-33); SGPT 131 U/L (11-50). GDS 94 mg/dl (70-140); BUN 16 mg/dl (8-23); SC 0,73 mg/dl (0,0-1,20) Na 141 mg/dl (136-145); K 4,18 mg/dl (3,50-5,10). Albumin 3,75 (3,40-4,80). EKG: irama sinus; HR 78x/menit; axis normal; ST-T change tidak ada.

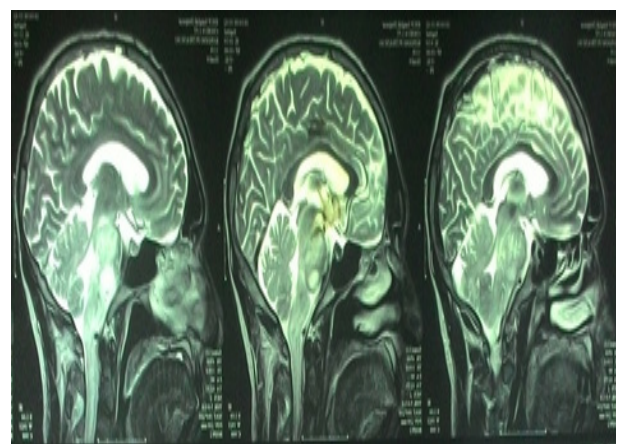
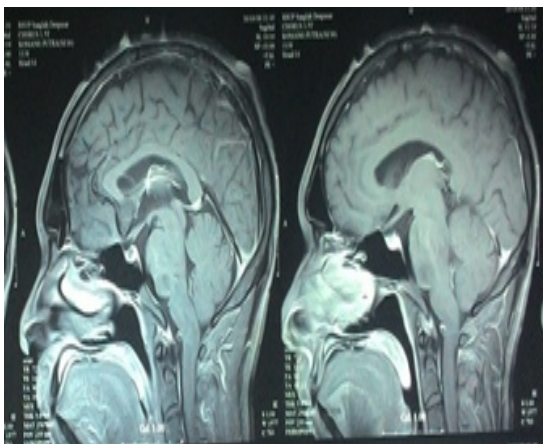
Pemeriksaan Radiologi

MRI Kepala dan Orbita : Lesi difus batas tidak tegas di daerah pons sampai mid brain, suspek primary brain tumor (low grade tumor), nervus optikus dan kiasma optikum kanan kiri tampak normal
Thorax PA : cor dan pulmo dalam batas normal

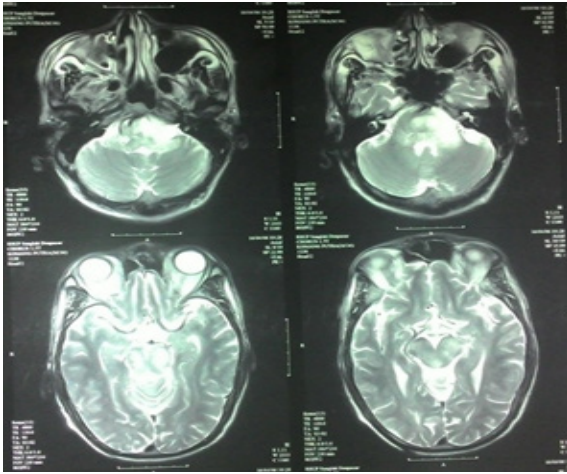
Pengelolaan Anestesi

Persiapan preoperatif dilakukan di ruang perawatan, ruang persiapan anestesi dan kamar operasi. Di ruang perawatan pasien dipuasakan dari makanan padat selama 8 jam, air putih non partikel diberikan sampai dengan 2 jam sebelum operasi kurang lebih 200 cc. Melakukan *informed consent* mengenai keadaan-keadaan yang akan dialami pasien di ruang operasi sehingga dapat menurunkan rasa cemas pasien. Selanjutnya pasien dipasangkan infus ringer fundin di ruang persiapan keesokan harinya, sambil memeriksa ulang catatan medik pasien. Sesampainya di ruang operasi, pasien dipasangkan alat-alat monitoring saturasi oksigen, tekanan darah manual, EKG dan diberikan oksigen dengan nasal canul 3 L/mnt. Selanjutnya pasien disedasi menggunakan target controlled infusion (TCI) propofol dengan model Schnider sampai target effect (Ce) 1 µg/ml, sambil menjaga airway pasien dilakukan pemasangan *artery line* dengan anestesi lokal lidokain subkutis. Setelah diberikan preoksigenasi, maka induksi dilakukan dengan fentanyl 200 µg secara perlahan-lahan, lidokain 90 mg intravena, kemudian TCI propofol ditingkatkan sampai Ce 3 µg/mL dan diberikan rokoronium 40 mg. Laringoskopi intubasi dilakukan dengan halus tanpa lonjakan hemodinamik yang bermakna, menggunakan ETT non kingking no 7,5 cuff (+) yang selanjutnya dihubungkan dengan endtidal CO₂.

Pemasangan CVC dilakukan di vena supraclavikula dengan tuntunan USG dan



Gambar 1. Foto MRI Pasien pada Potongan Sagittal



Gambar 2. Foto MRI pasien pada potongan axial

certodin. Selanjutnya pasien diposisikan *park bench* kanan dan fiksasi di daerah kepala dengan pinning. Pemeliharaan dilakukan dengan oksigen 50%, sevoflurane 0,3-0,8 Vol%, TCI propofol 1-3 $\mu\text{g/mL}$, dan rokuronium 0,2 mg/kgbb/jam, intraoperatif sebelum dibuka dura juga diberikan manitol 0,5 gr/kgbb dalam waktu 20 menit. Operasi berlangsung selama 5 jam dengan hemodinamik yang relatif stabil. Tekanan darah intraoperatif berkisar antara 70–125/40–70 mmHg, dengan nadi 35–88 x/mnt, endtidal CO_2 30–35 mmHg dan saturasi O_2 99–100%. Cairan masuk selama operasi sekitar 2000 ml ringer fundin, pendarahan 200 ml dengan jumlah urine 1000 ml. Namun demikian pada saat operator membebaskan tumornya dan melakukan biopsi sempat terjadi goncangan hemodinamik, dimana tekanan darah sempat turun sampai 70/40 dan juga terjadi bradikardia sampai 35 x/menit. Goncangan hemodinamik ini mereda dengan sendirinya dalam kurun waktu kurang dari 1 menit setelah operator untuk menghentikan tindakan untuk sementara.

Pengelolaan Postoperatif

Postoperatif pasien tidak langsung diextubasi, pernapasan pasien disupport oleh ventilator dengan mode pressure support 10, PEEP 5, FiO_2 40% didapatkan volume tidal 450–550 ml, saturasi O_2 99% dengan respirasi 12–14x/mnt. Pasien disedasi dengan TCI propofol model Schinder dengan Ce 0,2–0,5 $\mu\text{g/mL}$ dengan

analgetik fentanyl 10 $\mu\text{g/jam}$ dan paracetamol 3 x 1 gram didapatkan Ramsay score 2. Terapi lain diberikan antibiotik dan deksametason. Pemeliharaan cairan dilakukan dengan ringer fundin 30 cc/kgbb/24 jam. Hemodinamik relatif stabil dengan tekanan darah 112–130/78–80 mmHg dengan saturasi O_2 98–99%. Setelah sedasi dihentikan dan dilakukan pemeriksaan AGD (pH 7,40, pCO_2 38,5 mmHg, pO_2 93,10 mmHg, BE -1,8 mmol/L, HCO_3^- -23,10 mmol/L) pasien diextubasi 12 jam kemudian dengan GCS 15. Pasien dipindahkan ke ruangan pada hari ke-3. Selanjutnya dirawat di ruangan dan hasil pemeriksaan patologi anatominya menunjukkan adanya astrocytoma WHO grade II.

III. Pembahasan

Fossa posterior merupakan suatu ruang yang cukup sempit sehingga operasi di daerah ini biasanya rumit dan memerlukan penanganan yang kompleks serta waktu operasi yang lama.³ Batang otak adalah salah satu dari empat struktur yang terdapat di fossa posterior, oleh karena itu reseksi tumor dibatang otak tentunya mengikuti pertimbangan-pertimbangan umum pasien yang menjalani operasi di fossa posterior. Pada saat melakukan preoperatif pada pasien yang akan dilakukan tindakan di daerah fossa posterior, ada 6 pertanyaan mengenai keadaan pasien yang seharusnya dijawab.⁴ Pertanyaan pertama Apakah pasien pada saat preoperatif memiliki bukti mengalami disfungsi batang otak atau nervus kranialis?⁴ Pada pasien ini, terbukti memiliki kelainan pada saraf otak IV (troklearis), hal ini terlihat dari gejala diplopia yang terutama dirasakan memberat pada saat berjalan dan menaiki tangga, hal ini disebabkan adanya gangguan pada otot oblikus superior (disarafi oleh N IV) yang menggerakkan mata kearah bawah dan nasal. Selain itu juga terdapat gangguan pada saraf otak VII sinistra di daerah pons diatas inti nervus VII, hal ini terlihat dari adanya keluhan tebal pada wajah bagian kiri terutama di daerah meatus akustikus eksterna dan kelumpuhan otot yang khas untuk lesi upperneuron saraf otak VII. Terakhir juga terdapat gangguan pada saraf otak XII yang ditandai dengan adanya gangguan menelan.⁵ Pertanyaan kedua, apakah pasien

mengalami peningkatan tekanan intrakranial?⁴ Iya pada pasien ini terbukti terdapat peningkatan tekanan intrakranial, dengan adanya gejala nyeri kepala yang semakin lama semakin berat.

Pertanyaan ketiga, bagaimanakah posisi pasien pada saat operasi?⁴ Ada beberapa posisi yang biasanya dilakukan pada operasi di daerah fossa posterior diantaranya: posisi lateral, posisi telungkup (prone), posisi duduk (sitting) dan posisi telentang (supine).³ Masing-masing posisi memiliki keuntungan dan kerugiannya masing-masing. Posisi lateral dikatakan banyak dipilih untuk pendekatan pada daerah CPA (cerebellopontin angle), namun sering menyebabkan permasalahan pada bahu pasien dan kelumpuhan saraf popliteal akibat kaki yang menggantung. Posisi telungkup digunakan pada lesi di/dekat *midline* termasuk ventrikel ke-4, posisi ini lebih banyak digunakan pada anak-anak, karena prosesnya lebih mudah. Dari semua posisi yang sudah disebutkan, posisi duduk dikatakan memiliki keuntungan paling banyak yaitu memudahkan operator bedah karena penempatan kateter darinase CSF yang jauh dan karena adanya *gravity-assisted blood*, sehingga tercipta lapangan pandang yang cukup baik; tekanan pada jalan nafas lebih rendah, kemudahan gerak diafragma, kemampuan untuk hiperventilasi meningkat, dan akses ETT yang lebih baik.³ Namun demikian angka kejadian VAE dan pneumocephalus yang tinggi menyebabkan banyak operator yang menghindari posisi ini. Pada pasien ini, tindakan reseksi tumor pada batang otak akan dilakukan dengan *park bench*, dimana tubuh pasien dibalik agak telungkup, bahu bagian atas menjadi condong ke dalam dan memberikan akses yang lebih leluasa bagi operator bedah. Namun demikian ada beberapa resiko dari posisi diantaranya pembuntuan vena dan leher yang terpelintir, selain itu walaupun angka kejadiannya lebih rendah dari posisi duduk tetapi tetap beresiko terjadinya VAE.³

Pertanyaan keempat, apakah pasien beresiko mengalami VAE?⁴ VAE adalah satu dari beberapa hal yang paling diantisipasi oleh seorang neuroanestesi. Angka kejadian VAE sangat tergantung dari posisi dari pasien pada

saat operasi, dimana angka kejadian tertinggi pada posisi duduk 40–45% sedangkan pada posisi lateral, telungkup dan park bench angka kejadiannya menurun menjadi 10–15%. Oleh karena pasien ini akan dilakukan pada posisi *park bench* maka pasien ada pada resiko sedang untuk terjadinya VAE.³ VAE juga berbanding lurus dengan besarnya beda ketinggian antara jantung dan lapangan operasi, dimana semakin tinggi letak lapangan operasi terhadap jantung, maka angka kejadian VAE akan semakin meningkat. Hal ini karena perbedaan ketinggian antar lapangan operasi dan jantung akan menyebabkan terjadinya tekanan subatmosfer³ pada pembuluh darah yang terbuka, sehingga terjadi penyedotan udara dari luka operasi ke dalam pembuluh darah (*sucking wound*). VAE dapat dimonitor dengan beberapa metode yaitu kondisi hemodinamik seperti tekanan darah, tekanan vena sentral/CVP, tekanan arteri pulmonal; precordial doppler ultrasound, end tidal gas monitoring, dan *transesophageal echocardiography* (TEE).³ Untuk kasus-kasus dengan resiko yang tinggi disarankan untuk menggunakan ET_{CO}₂. Pada kasus ini kejadian VAE termasuk dalam resiko sedang oleh karena itu kejadian VAE dimonitoring dengan menggunakan kateter vena sentral, ET_{CO}₂ dan saturasi oksigen. Tidak ada tindakan yang 100% efektif untuk mencegah terjadinya VAE pada posisi operasi yang menempatkan lapangan operasi lebih tinggi dari pada jantung.

Tetapi insiden dan keparahan dari VAE dapat diturunkan dengan mengontrol nafas dengan ventilasi kendali tekanan positif, hidrasi yang adekuat, pengaturan posisi sedemikian hingga sehingga posisi kepala paling mendekati jantung dengan lapangan operasi yang masih tetap baik, teknik operasi yang sangat berhati-hati pada saat melakukan dissection dan penggunaan *bone wax* yang liberal, hindari penggunaan N₂O terutama pada pasien yang diketahui memiliki defect intrakardiak dan hindari penggunaan obat-obatan yang meningkatkan kapasitas vena (nitrogliserida).⁶ Tindakan-tindakan yang dilakukan jika terjadi VAE intraoperatif⁶: Informasikan kepada operator bahwa terjadi VAE; Hentikan N₂O dan tingkatkan konsentrasi oksigen; Rubah teknik anestesi; Minta pada

operator untuk membanjiri lapangan operasi dengan air; Lakukan penekanan pada vena jugularis; Lakukan aspirasi pada kateter vena sentral; Persiapkan support kardiovaskular; Rubah posisi pasien.

Pertanyaan kelima, apakah ada kemungkinan terjadi perdarahan yang banyak?⁴ Untuk memperkirakan jumlah perdarahan yang mungkin terjadi, maka sebaiknya mempertimbangkan keterlibatan sinus, vaskularitas dari massa, dan skill & riwayat ahli bedahnya. Pada pasien ini, letak tumor tidak terlalu dekat dengan sinus, kemudian vaskularisasi dari massa menurut ahli bedah juga tidak terlalu banyak. Selain itu ahli bedah yang akan mengerjakan juga mempunyai reputasi yang baik dalam hal perdarahan, oleh karena itu pasien ini untuk peredarahan kami masukkan dalam resiko menengah, dan tetap kami siapkan persediaan darah.

Pertanyaan keenam, apakah tindakan operasi ini akan melibatkan monitoring intraoperatif susunan saraf pusat?⁴ Resiko terjadinya injuri pada saraf-saraf otak pada tindakan di fossa posterior apalagi pada tumor di batang otak sangatlah tinggi, karena sebagian besar saraf-saraf otak tersebut letaknya disekitar batang otak terutama pons dan *midbrain*. Oleh karena itu diperlukan monitoring dari fungsi saraf-saraf otak tersebut pada saat intraoperatif. Monitoring yang didapat digunakan diantaranya *somatosensory evoked potensial* (SSEPs), *Brain stem auditory evoked respons* (BAERs), dan *spontaneous and evoked electromyogram* (EMG). Saraf otak V, VII dan X biasanya dapat dimonitoring dengan EMG dan khusus untuk saraf otak VIII biasanya dimonitoring dengan BAERs.⁴ Jika diputuskan untuk menggunakan monitoring saraf-saraf otak intraoperatif, maka teknik anestesi yang dilakukan harus disesuaikan sehingga tidak menyebabkan gangguan pada proses monitoringnya. Hal yang perlu diingat oleh seorang dokter anestesi adalah obat-obat anestesi dapat mempengaruhi pembacaan evoked potentials dan EMG, dimana pelumpuh otot sangat mengganggu interpretasi dari EMG, N₂O dan dosis tinggi volatile dapat mempengaruhi SSEPs.⁴ Disarankan untuk menggunakan *total intravenous anesthesia* (TIVA) dengan propofol dan fentanyl untuk mendapatkan pasien dengan

tanpa pergerakan dan monitoring neurofisiologi yang baik.⁷ Pada pasien ini, kami tidak akan menggunakan monitoring neurofisiologi karena alatnya tidak tersedia di rumah sakit kami.

Intraoperatif, pemantauan yang dilakukan pada pasien ini adalah elektrokardiogram 5 lead, pemantauan tekanan darah dengan pemasangan *artery line*, pulse oxymetri, pemantauan ETCO₂, dan pemasangan kateter vena sentral di vena supraklavikula kiri dengan bantuan USG dan certodin sehingga ujung kateter dapat tepat berada 2 cm dibawah sinoatrial node. Hal ini karena selain untuk diagnosa, pemasangan CVC juga diperlukan untuk mengaspirasi udara yang sudah terperangkap, dan letak tip kateter sesuai dengan yang diatas, adalah tempat yang paling dekat dengan tempat percampuran udara dengan darah.⁶

Durante operasi pasien saat manipulasi di batang otak pasien mengalami bradikardia dan hipotensi sebanyak 1 kali tetapi tidak berlangsung lama, saat terjadi bradikardia dan hipotensi dilakukan komunikasi dengan operator dan kembali normal setelah operator mengurangi manipulasinya. Selain posisi operasi, masalah lain pada operasi daerah fossa posterior adalah dekatnya operasi pada saraf kranial dan struktur batang otak yang mengatus fungsi respirasi dan kardiovaskular. Manipulasi bedah sering menimbulkan ketidakstabilan kardiovaskular. Angka kejadian bradikardia intraoperatif pada operasi di daerah fossa posterior ditemukan signifikan yaitu 14,5%, angka kejadian takikardia 4,34%, hipertensi 10,14%, dan hipotensi 11,6%. Kesemua ini diperkirakan karena terjadinya manipulasi pada dasar ventrikel empat, medullary reticular formation, akar saraf trigeminus, akar saraf vagus dan saraf otak no IX.⁸ Bila nervus V (nervus trigeminalis) distimulasi bisa terjadi bradikardia berat dan hipertensi sedangkan bila distimulasi nervus IX atau X bisa terjadi bradikardi dan hipotensi.⁹ Selain nervus kranialis stimulasi terhadap daerah periventrikulaer substansia grisea, formasio retikularis, nucleus traktus solitorius dapat menyebabkan hipertensi hebat. Sedangkan hipotensi terjadi akibat penekanan medulla oblongata dan pons.⁹

Episode hipotensi pada operasi bedah saraf tidak boleh dianggap remeh, jika terjadi maka

secepat mungkin harus ditangani. Hal ini karena aliran darah otak bergantung pada tekanan arteri serebral dan resistensi pembuluh-pembuluh darah serebral. Aliran darah otak rata-rata sekitar 50–54 ml/100 gr jaringan/menit yang mana dipertahankan oleh autoregulasi antara *mean arterial pressure* (MAP) 50–150 mmHg. Dibawah MAP 50 mmHg, maka aliran darah otak akan mengikuti tekanan darah dari pasien, jika aliran darah otak <20 ml/100 gr jaringan/ menit akibat MAPnya kurang dari 50 mmHg, maka elektroencefalografi (EEG) menunjukkan tanda iskemik. Bila aliran darah otak 6–9 ml/100 gr/menit, Ca²⁺ masuk ke dalam sel. Jika aliran darah ke otak 12-20 ml/ 100 gr jaringan/ menit, maka akan terbentuk episode penumbra, yaitu suatu episode iskemia reversible, yang jika dibiarkan dapat menyebabkan terjadinya episode infarction yang sifatnya nonreversible.¹⁰

Pascaoperasi pasien tidak langsung dilakukan ekstubasi dengan pertimbangan operasi di daerah batang otak yang berisiko terjadi perdarahan dan pembengkakan akut dari struktur-struktur fossa posterior. Selain itu durante operasi juga sempat terjadi periode bradikardia dan hipotensi yang dicurigai akibat manipulasi yang berlebihan pada nervus kranialis dan struktur batang otak.

Selama perawatan di ruang terapi intensif pasien dilakukan kontrol ventilasi dengan sedasi propofol dan analgesia fentanyl kontinyu dengan target ramsay 2. Setelah perawatan selama 12 jam di ruang terapi intensif dilakukan weaning dan dilakukan ekstubasi setelah pasien sadar baik dan napas adekuat.

IV. Simpulan

Batang otak adalah salah satu dari empat struktur yang terdapat di fossa posterior, oleh karena itu reseksi tumor dibatang otak tentunya mengikuti pertimbangan-pertimbangan umum pasien yang menjalani operasi di fossa posterior, yang mana dapat terrangkum pada enam buah pertanyaan mengenai keadaan pasien preoperatif. Adapun pertanyaan tersebut diantaranya adalah : Apakah pasien pada saat preoperatif memiliki bukti mengalami disfungsi batang otak atau nervus kranialis, Apakah pasien mengalami peningkatan tekanan intrakranial, Bagaimanakah posisi pasien

pada saat operasi, Apakah pasien berisiko mengalami VAE, Apakah ada kemungkinan terjadi perdarahan yang banyak dan yang terakhir Apakah tindakan opeasi ini akan melibatkan monitoring introperatif susunan saraf pusat. Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan diatas maka akan terlihat monitoring-moitoring apa saja yang diperlukan intraoperatif untuk mencapai tujuan dari pembiusan pada fossa posterior. Ada pun tujuannya adalah memfasilitasi akses ke area bedah, meminimalisir resiko kerusakan jaringan saraf, dan mempertahankan stabilitas respiratorik dan kardiovaskular.

Daftar Pustaka

1. Gheorghita E, Ciurea J, Balanescu B. Considerations on anesthesia for posterior fossa-surgery. *Romanian Neurosurgery*. 2012;19(3):183-92.
2. Jagannathan S, Krovvidi H. Anaesthetic considerations for posterior fossa surgery. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain*. 2014;14(5):202-6.
3. Rachman IA, Bisri T. Penatalaksanaan anestesi pada tindakan bedah tumor fossa posterior: serial kasus. *Journal Neuroanestesi Indonesia*. 2016;5(1):1-12.
4. Pederson DS, Peterfreund RA. Anesthesia for posterior fossa surgery. Dalam: Newfield P, Cottrell JE, penyunting. *Handbook of Neuroanesthesia*. fifth. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2012, 136–47.
5. Lumbantobing. *Neurologi Klinik Pemeriksaan Fisik dan Mental*. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2015.
6. Schlichter RA, Smith DS. Anesthetic management for posterior fossa surgery. Dalam: Cottrell JE, Patel P, penyunting. *Neuroanesthesia*. edisi 6: Elsevier; 2017.
7. Sabbagh AJ, Al-Yamany M, Bunyan RF, Takrouri MSM, Radwan SM. *Neuroanesthesia management of neurosurgery of brain stem*

- tumor requiring neurophysiology monitoring in an iMRI OT setting. *Saudi J Anaesth.* 2009;3(2).
8. Chand M, Thapa P, Shrestha S, Chand P. Peri-operative anesthetic events in posterior fossa tumor surgery. *Postgraduate Medical Journal of NAMS.* 2012;12(2).
 9. Bisri T. Anestesi untuk operasi fossa posterior. *Neuroanestesia.* Bandung; 1997, 153–63.
 10. Bisri DY, Bisri T. Anestesi untuk Operasi Tumor Otak: Supratentorial Infratentorial. edisi Pertama. Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran 2016.