

## **Penggunaan Dexmedetomidin untuk Operasi Meningioma Petroclival dengan Intraoperatif Neurophysiological Monitoring**

**Endah Permatasari<sup>\*)</sup>, I Putu Pramana Suarjaya<sup>\*\*)</sup>, Siti Chasnak Saleh<sup>\*\*\*)</sup>, Himendra Wargahadibrata<sup>\*\*\*\*)</sup>**

<sup>\*)</sup>Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Rumah Sakit Umum Kabupaten Tangerang, <sup>\*\*)</sup>Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Udayana-RSUP Sanglah Bali, <sup>\*\*\*)</sup>Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga-RSUD Dr. Soetomo Surabaya, <sup>\*\*\*\*)</sup>Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran-RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung

### **Abstrak**

Dexmedetomidin merupakan obat baru yang populer dalam neuroanesthesia dan *neurocritical care*. Tumor supratentorial yang tersering ditemui pada orang dewasa adalah glioma, meningioma dan adenoma hipofisis. Penggunaan *intraoperative neurophysiological monitoring* (IOM) dapat mengurangi risiko defisit neurologis pascaoperasi. Penggunaan IOM memiliki kelebihan karena dapat mendeteksi lebih dini kelainan saraf yang mungkin akan terjadi. Seorang pasien, wanita 45 tahun dengan berat badan 60 kg dengan diagnosis meningioma petroclival kiri. Pasien dilakukan operasi kraniotomi pengeluaran tumor. Selama operasi digunakan pemeliharaan obat dexmedetomidin dan propofol. Dilakukan pemantauan menggunakan IOM. Pembiusan dan operasi berlangsung selama 5 jam. Pasien langsung dibangunkan pascaoperasi dan dirawat di ICU. Anestesi untuk operasi tumor meningioma petroclival dengan pemantauan IOM membutuhkan suatu pemahaman mengenai patofisiologi otak, pengaturan dan pemeliharaan perfusi otak serta menghindari komplikasi sistemik akibat cedera otak yang terjadi. Penggunaan IOM memperbaiki luaran pasien karena dapat mendeteksi lebih dini defisit neurologis sehingga intervensi dapat dilakukan lebih awal. Pemilihan obat-obat anestesi yang tepat menjadi kunci manajemen anestesi pelaksanaan kasus ini. Dibutuhkan komunikasi yang erat antara neurofisiolog, dokter anestesi dan ahli bedah untuk interpretasi IOM.

**Kata kunci:** dexmedetomidin, tumor meningioma petroclival, *intraoperative neurophysiologic monitoring* (IOM)

JNI 2017;6(1): 34–41

## **The use of Dexmedetomidine for Craniotomy Meningioma Petroclival Tumor Removal with Intraoperative Neurophysiological Monitoring**

### **Abstract**

Dexmedetomidine is a new drug gaining popularity in neuroanesthesia and neurocritical care practice. The most common supratentorial tumor found in adults are gliomas, meningiomas and pituitary adenomas. The use of intraoperative neurophysiological monitoring (IOM) can reduce the risk of postoperative neurological deficits. Use of IOM has the advantage of early detection of neurological disorders that might happen. A patient, a 45-year-old woman with a body weight of 60 kgs and diagnosed with left meningioma petroclival. Patient is carried out a surgery craniotomy for tumor removal. During the procedure dexmedetomidine and propofol are used. The procedure lasts for 5 hours. Patient was awakened immediately postoperatively for further monitoring in the ICU. The use of IOM in craniotomy petroclival meningioma tumor removal requires an understanding of the brain pathophysiology, maintenance of cerebral perfusion pressure and avoiding systemic complications of brain injury that might occur. Use of IOM may improve patient outcomes as it can detect neurological deficits more quickly so that intervention can occur earlier. Selection of the appropriate anesthetic drugs is the key implementation anesthetic management of this case. A close working relationship of the monitoring team, the anesthesiologist, and the surgeon is the key to the successful conduct and interpretation of IOM.

**Key words:** dexmedetomidine, petroclival meningioma tumor, intraoperative neurophysiologic monitoring (IOM)

JNI 2017;6(1): 34–41

## I. Pendahuluan

Menurut *the Central Brain Tumor Registry of the United States*, sekitar 51.410 kasus baru tumor otak dan tumor sistem saraf pusat terdiagnosa di Amerika Serikat tahun 2007. Diperkirakan tumor tersebut menyebabkan kematian sekitar 12.740 setiap tahunnya. Meningioma merupakan tumor otak jinak yang banyak ditemukan. Tumor ini tidak tumbuh dari jaringan otak namun berasal dari jaringan meningen dan medulla spinalis. Pertumbuhan tumor yang lambat menyebabkan gejala klinis baru terlihat setelah otak atau jaringan sekitarnya terdesak tumor. Umumnya lebih banyak ditemukan pada wanita dibandingkan pria dengan rasio 3:1. Diduga meningioma terjadi akibat pajanan gelombang radiasi, trauma, virus atau herediter. Meningioma terbagi atas tiga kategori yaitu meningioma jinak, meningioma atipikal dan meningioma maligna (anaplastic). Tujuh puluh sampai dengan 80% meningioma umumnya jinak. Keluhan yang ditemukan umumnya tidak spesifik. Penderita dapat mengalami gejala sakit kepala bertahun-tahun sampai dengan akhirnya ditemukan diagnosis meningioma.

Berbeda dengan *meningioma convexity*, pada meningioma yang berlokasi di dasar tulang tengkorak jarang ditemukan riwayat kejang. Tumor meningioma petroclival tergantung lokasi dan ukuran tumor dapat mengenai saraf kranial V, VII, VIII dan IX. Bila telah terjadi penekanan ke dasar otak dapat timbul gejala monoparesis, hemiparesis, paresthesia dan hidrosefalus obstruktif.<sup>1,2</sup> Diagnosis ditegakkan berdasarkan manifestasi gejala klinis dan didukung dengan CT scan kepala atau *magnetic resonance imaging* (MRI). Terapi yang dianjurkan umumnya kraniotomi pengangkatan tumor dan radiasi bila tumor tidak dapat terangkat semua. Teknik anestesi yang digunakan adalah anestesi umum dengan tujuan untuk mencegah terjadinya hipertensi intrakranial dan pembengkakan otak (*brain bulging*).<sup>3</sup> Sepuluh persen dari meningioma intrakranial adalah meningioma fossa posterior. Dari 10 % tersebut adalah meningioma clival dan meningioma paraclival adalah 3 sampai 7%. Salah satu jenis dari meningioma adalah

meningioma petroclival. Petroclival adalah daerah yang terletak antara pars petrosal os temporal dan os clivus. *Meningioma petroclival* terletak di dasar tulang tengkorak (*skull base*). Dasar tulang tengkorak merupakan area yang amat vital karena terdapat saraf-saraf kranial dan pembuluh darah arteri dan vena yang lokasinya amat berdekatan. Terapi pembedahan meningioma petroclival sangat menantang karena lokasinya yang relatif sulit dijangkau dan adanya struktur-struktur vital yang berdekatan. Tumor meningioma petroclival tergantung lokasi dan ukuran tumor dapat mengenai saraf kranial V, VII, VIII dan IX. Bila telah terjadi penekanan ke dasar otak dapat timbul gejala monoparesis, hemiparesis, paresthesia dan hidrosefalus obstruktif. Lesi tumor ini dapat tumbuh progresif, menginvasi dura dan juga tulang dibawahnya, sehingga menimbulkan defisit neurologis berat dan kompresi batang otak. Sebelum tahun 1970 dianggap tumor meningioma petroclival ini tidak bisa dilakukan pengangkatan. Tingkat kematiannya mencapai 50% saat itu di Amerika Serikat dan komplikasi kecacatan yang cukup tinggi.

Penggunaan IOM akan memfasilitasi proses pembedahan dan mencegah terjadinya kerusakan saraf kranial.<sup>4,5,6,7</sup> Dexmedetomidin merupakan obat baru di Indonesia yang mulai dikenal luas awal tahun 2000. Dexmedetomidin merupakan agonis  $\alpha$ -2 adrenergik yang bersifat selektif. Pemberian sesuai dosis akan menimbulkan efek sedasi, anxiolisis dan analgesia tanpa adanya depresi nafas. Pemberian obat-obatan agonis  $\alpha$ -2 dapat mengurangi kebutuhan penggunaan anestesi karena komponen simpatolitik mampu mempertahankan stabilitas hemodinamik selama operasi. Stimulasi presinaptik reseptor  $\alpha$ -2 dapat mengurangi pelepasan norepinefrin dan aktivasi reseptor  $\alpha$ -2 pascasinap hiperpolarisasi membran saraf. Aktivasi reseptor di otak dan batang otak menyebabkan hipotensi, bradikardi, sedasi dan analgesia.<sup>8,9</sup> Penggunaan dexmedetomidin sudah sangat luas dan tidak hanya digunakan untuk kasus kasus bedah saraf saja. Tetapi juga salah satu bagian dari penatalaksanaan sedasi di ruang terapi intensif. Lama penggunaan dexmedetomidin di ICU sebagai terapi pemeliharaan tidak boleh melebihi waktu 24 jam. Penggunaan

dexmedetomidin dalam operasi bedah saraf memiliki beberapa kelebihan dibandingkan obat anestesi lainnya. Dalam berbagai literatur dikatakan bahwa penggunaan dexmedetomidin akan mengurangi gejala hemodinamik karena intubasi, ekstubasi dan pulih sadar yang lebih nyaman.<sup>9</sup> Penggunaan IOM mulai marak semenjak awal tahun 1990. IOM banyak digunakan untuk operasi bedah saraf dan operasi ortopedi. Penilaian fungsi neurofisiologis selama operasi tulang belakang dimulai semenjak tahun 1970. Operasi bedah saraf secara potensial dapat menyebabkan kerusakan sistem saraf pusat. Dengan penggunaan IOM yang terdiri dari *sensory evoked potentials* (SEP) dan *motor evoked potential* (MEP) fungsi sistem saraf pusat pasien dapat diperiksa tanpa membutuhkan kerjasama dengan penderita karena dikerjakan dalam kondisi teranestesi. Yang termasuk dalam IOM adalah *Somatosensory evoked potentials* (SSEPs), *Motor Evoked Potentials* (MEPs), *Brain Stem Auditory Evoked Potentials* (BSAEPs) dan *Electroencephalography*.<sup>10</sup>

Obat-obat anesthesia dapat mengganggu pembacaan dan interpretasi dari IOM. Termasuk diantaranya adalah gas anesthesia inhalasi, N<sub>2</sub>O, opioid dan pelumpuh otot. Penggunaan IOM pada meningioma petroclival sangat efektif untuk dapat menentukan lokasi saraf kranial yang akan memandu ahli bedah untuk mereseksi tumor karena lokasi tumor yang sulit dan struktur-struktur vital yang berdekatan. Salah satu obat anesthesia yang tidak mengganggu pembacaan IOM adalah dexmedetomidin. Pada kasus ini digunakan dexmedetomidin kombinasi dengan propofol tanpa pemeliharaan dengan gas anesthesia inhalasi. Pemilihan obat-obat anestesi yang tepat menjadi kunci manajemen. Pemilihan obat yang tidak tepat dapat menyebabkan tidak tercapainya kondisi operasi yang optimal dan kegagalan tindakan pembedahan Komunikasi yang erat antara neurofisiologis, ahli bedah dan ahli anestesi sangat penting untuk menunjang keberhasilan kasus.<sup>10,11</sup> Pemantauan dengan IOM akan memungkinkan dilakukannya intervensi lebih dini oleh ahli bedah untuk mendeteksi terjadinya kelainan neurologis pascaoperasi. Penggunaan IOM akan meningkatkan keamanan operasi bedah

saraf karena dapat mengurangi risiko timbulnya defisit neurologis pasca operasi. Operasi akan berlangsung lebih aman karena respon saraf dapat terpantau langsung sehingga risiko komplikasi neurologis pasca operasi dapat dikurangi. Dengan penggunaan IOM akan memungkinkan dilakukannya pengangkatan tumor keseluruhan sehingga akan memperpanjang usia penderita.<sup>11,12</sup>

## II. Kasus

### *Anamnesa*

Wanita berusia 45 tahun dengan berat badan 60 kg dengan diagnosis *meningioma petroclival*. Dari anamnesis didapatkan keluhan gangguan pendengaran telinga kiri semenjak 2 bulan sebelumnya, terdapat keluhan sakit kepala dan terkadang sering jatuh. Pasien sudah pernah dilakukan operasi 9 bulan sebelumnya di bulan Desember 2015 untuk *craniotomy meningioma convexity tumor removal*. Pada saat itu dari gambaran CT-scan sudah ditemukan meningioma petroclival. Tapi tidak dilakukan pengangkatan tumor tersebut. Pascaoperasi pengangkatan tumor tersebut belum dijumpai keluhan gangguan pendengaran. Saat ini tidak ada keluhan kesemutan, kejang, riwayat jatuh sebelumnya dan keluhan kelemahan anggota gerak. Tidak ada riwayat penyakit penyerta lainnya. Tidak ada riwayat minum obat sebelumnya.

### *Pemeriksaan Fisik*

Kesadaran compos mentis. EM6V5. Pupil isokor, reflex cahaya positif pada kedua mata. Tekanan darah 130/90 mmHg. laju nadi 90 x/menit, laju nafas 12 x/menit, suhu 36,8 °C. Bunyi jantung I,II regular, tidak didapatkan bunyi ronki dan *wheezing* di kedua lapang paru. Abdomen lemas, supel, tidak ada nyeri tekan, tidak membuncit. Ekstremitas hangat dan tidak terdapat kelemahan kekuatan motorik.

### *Pemeriksaan Laboratorium*

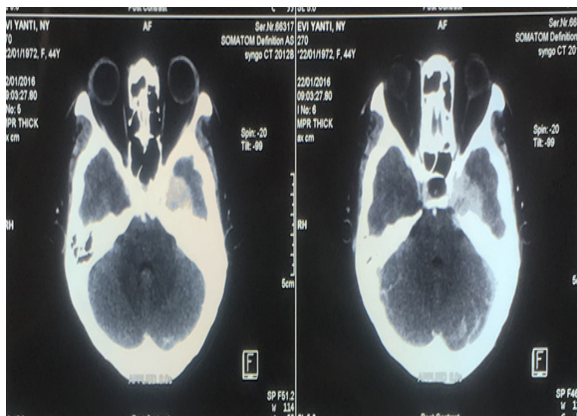
Dari data hasil pemeriksaan laboratorium didapatkan hemoglobin 11,7 g/dl, hematokrit 35%, leukosit 9000/mm<sup>3</sup>, trombosit 427.000 / mm<sup>3</sup>, ureum 15 mg/dl, kreatinin 0,7 mg/dl, gula darah puasa 101, natrium 144 mEq/L, kalium 3,5 mEq/L, klorida 101 mEq/L, SGOT 14. SGPT

13. *Protrombin time* 13,9 dengan kontrol 16,3. aPTT 30,2 dengan nilai kontrol 33. Pada foto toraks PA tidak ditemukan adanya kelainan. EKG didapatkan hasil sinus ritme, laju jantung 90 x/menit, tidak ditemukan adanya kelainan irama jantung. Dari hasil ekokardiografi didapatkan fungsi sistolik ventrikel kiri normal, *ejection fraction* 63%. Ventrikel kiri global normokinetik. fungsi ventrikel kanan normal serta katup-katup jantung dalam batas normal. Dari hasil CT scan didapatkan hasil lesi penyngatan heterogen lobus inferior temporal kiri dengan diagnosis banding meningioma.

*Penatalaksanaan Anestesi*

Kesadaran pasien compos mentis saat masuk kamar operasi, E4M6V5. Tekanan darah 130/90 mmHg, laju nadi 90 x/menit, laju nafas 12 x/

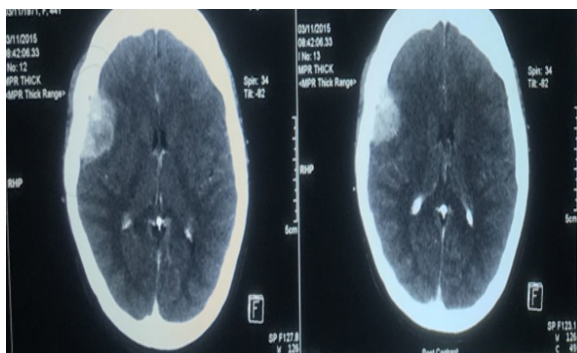
menit, suhu 36,8 °C. Jalur intravena terpasang di tangan kanan dan kaki kiri. Dipasang alat monitor monitor tekanan darah non-invasif, denyut jantung, saturasi O<sub>2</sub>, EKG dan kateter urin. Dilakukan premedikasi dengan midazolam 2,5 mg dan fentanyl 50 mcg intravena (iv). Induksi dilakukan dengan thiopental 250 mg iv, fentanyl 150 mcg iv, lidokain 80 mg iv dan rocuronium 30 mg. Diberikan preoksigenasi dengan O<sub>2</sub> 100% sebelumnya. Dilakukan penambahan thiopental kembali 125 mg iv 30 detik sebelum intubasi. Intubasi dilakukan dengan pipa endotracheal no 7.5. Sedikit ditemukan kesulitan intubasi karena leher pasien pendek dan ditemukan Mallampati iv. Dilakukan kontrol ventilasi dengan target hipokapnia ringan. Lima belas menit pasca induksi hemodinamik stabil, tekanan darah sistolik berkisar antara 90–105 mmHg dan



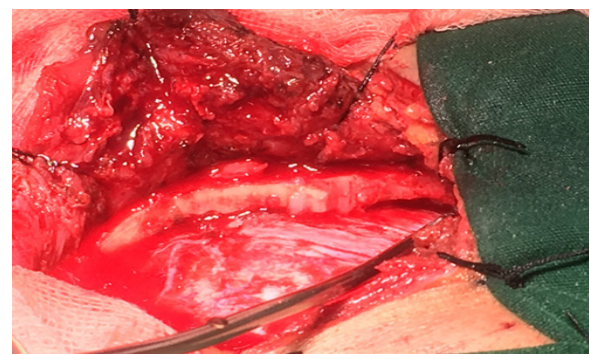
Gambar 1. Foto CT-scan tanpa kontras bulan Agustus 2016



Gambar 3. Foto pasien pascainduksi, dalam posisi *Parkbench* dan pemasangan *pinhead* dan monitor IOM



Gambar 2. CT scan dengan kontras bulan Desember 2015 sebelum dilakukan craniotomy meningioma convexity tumor removal



Gambar IV. Gambar lapangan operasi



diastolik berkisar antara 70–80 mmHg. Setelah induksi dilanjutkan dengan pemberian dosis awal dexmedetomidin sebesar 1 mcg/kgBB dalam waktu 10 menit.

Posisi operasi badan miring ke arah kanan. Sesaat sebelum dilakukan pemasangan head pin diberikan fentanyl sebanyak 50 mcg. Selanjutnya dilakukan pemasangan sensor alat IOM di wajah pasien. Dilakukan *head up* meja operasi sekitar 20°. Pemeliharaan anestesi dilakukan dengan *total intravenous anesthesia* dengan menggunakan *syringe pump* propofol 4–6 mg/kg BB/jam dan dexmedetomidin dosis titrasi antara 0,3 sampai 0,6 mcg/kgBB/jam. Inhalasi dengan gas O<sub>2</sub> : air =1:1, dengan aliran gas segar 2 L/menit tanpa pemeliharaan dengan gas anestesi. Dilakukan ventilasi kendali selama operasi. Pascainduksi diberikan deksametason 4 mg dan manitol 20% sebanyak 100 cc diberikan dalam waktu 20 menit sebelum membuka dura. Pada saat membuka tulang kepala tampak otak *slack*, duramater putih dan berdenyut. Cairan masuk intraoperatif, kristaloid 2000 cc, koloid 500 cc, manitol 20% 250 cc, FFP 500 cc dan PRC sebanyak 750 cc. Cairan keluar intraoperatif, urin sebanyak 1000 cc dan perdarahan sekitar 1000 cc. Selama operasi hemodinamik (tekanan darah dan laju nadi) dan saturasi O<sub>2</sub> terpantau stabil antara 98–100%. Menjelang akhir operasi pasien diberikan ondansetron 4 mg dan tramadol 100 mg. Operasi berjalan selama 5 jam. Tumor berhasil diangkat semua. Pascaoperasi pasien langsung dibangun dan dipantau di ruang ICU. Ekstubasi dilakukan secara dalam. Tidak ada batuk dan mencedan. Proses pulih sadar dari anestesi terus dipantau sampai dengan pasien sadar penuh dan pernafasan adekuat. Setelah operasi pasien dipindahkan ke ICU bernafas spontan dengan nasal kanul O<sub>2</sub> l/menit. Kesadaran pasien setelah dibangun adalah kompos mentis. Perawatan di ICU berlangsung selama 24 jam. Hemodinamik stabil selama di ruang rawat ICU. Keesokan harinya pasien dipindahkan ke ruang perawatan biasa.

### III. Pembahasan

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik

dan pemeriksaan penunjang didapatkan pasien wanita usia 45 tahun dengan keluhan gangguan pendengaran telinga sebelah kiri semenjak 2 bulan sebelumnya, sering sakit kepala dan sering jatuh. Pasien telah dilakukan *craniotomy meningioma convexity tumor removal* di bulan Desember 2015. Kesadaran kompos mentis, GCS E4M6V5. Hemodinamik normal, jantung dan paru tidak ada kelainan. Tidak didapatkan adanya defisit neurologis yang lain. Hasil laboratorium dalam batas normal. Dari hasil CT scan didapatkan hasil lesi penyngatan heterogen di lobus inferior temporal sinistra dengan DD meningioma.

Hasil CT scan sebelum operasi yang pertama yaitu ditemukannya massa ekstrakranial yang multiple di regio frontoparietal kanan, parietal kiri dan temporal kiri yang mengarah ke meningioma. Pada operasi pertama hanya dilakukan pengangkatan massa tumor di regio frontoparietal kanan. Operasi berhasil, tidak didapatkan defisit neurologis pasca operasi yang pertama dan pasien kembali beraktivitas seperti biasa. Meningioma merupakan tumor jinak intrakranial dan cenderung mudah berdarah. Tumor umumnya tumbuh ke dalam otak yang akan menyebabkan peningkatan tekanan intrakranial secara perlahan. Pertumbuhan tumor ini berjalan lambat sehingga pasien bisa jadi tidak merasakan keluhan akibat tumor kecuali apabila ukuran tumor sudah cukup besar dan telah terjadi penekanan ke otak dan medulla spinalis.<sup>1</sup>

Tujuan utama manajemen anestesi adalah meningkatkan perfusi serebral dan oksigenasi otak, mencegah timbulnya cedera otak sekunder dan memberikan kondisi lapang operasi yang optimal untuk pembedahan. Anestesi umum menjadi pilihan untuk mengendalikan fungsi respirasi dan kardiorespirasi. Dalam manajemen intraoperasi penatalaksanaan anestesi bertujuan menghindari terjadinya hipertensi intrakranial dan pembengkakan otak. Dilakukan tindakan preventif dan terapi dengan memberikan sedasi, analgetik dan ansiolisis yang adekuat. Pemberian midazolam 2,5 mgIV, thiopental 3-5 mg/kgBB. Fentanil 3–5 µ/kgBB. Intubasi difasilitasi dengan rocoronium 0,5 mg/kgBB. Lidokain 1–1,5 mg/kgBB diberikan sekitar 90 detik sebelum intubasi.

Dilakukan penambahan thiopental setengah dari dosis awal 30 detik menjelang intubasi. Sesaat sebelum pemasangan head pin diberikan fentanyl 50 mcg IV. Setelah induksi dilanjutkan dengan pemberian dosis awal dexmedetomidin sebesar 1 mcg/kgBB dalam waktu 10 menit. Sesaat sebelum dilakukan pemasangan head pin diberikan fentanyl sebanyak 50 mcg. Selanjutnya dilakukan pemasangan sensor alat IOM di wajah pasien. Pemeliharaan anestesi dilakukan dengan *total intravenous anesthesia* dengan menggunakan *syringe pump* propofol 4–6 mg/kg BB/jam dan dexmedetomidin dosis titrasi antara 0,3 sampai 0,6 mcg/kgBB/jam. Inhalasi dengan gas O<sub>2</sub>: air =1:1, dengan aliran gas segar 2 L/menit tanpa pemeliharaan gas anestesi. Tidak digunakan pelumpuh otot pada kasus ini karena akan dilakukan pemantauan neurofisiologis intraoperatif dengan menggunakan MEP. Pemberian pelumpuh otot akan menghilangkan respon motorik nervus kranial yang dirangsang. Lidokain diberikan untuk mengurangi gejala kardiovaskular saat tindakan laringoskopi dan intubasi. Dikatakan bahwa lidokain juga memiliki efek neuroproteksi.<sup>8,9,12</sup> Kasus ini menggunakan kombinasi thiopental dan fentanyl sebagai obat induksi. Dosis induksi yang digunakan antara 3–5 mg/kgBB. Thiopental memiliki awal kerja yang cepat (30–45 detik). Sebagai golongan barbiturate mekanisme kerja pada reseptor GABA, dimana barbiturate akan menimbulkan hambatan pada reseptor GABA pada sistem saraf pusat. Pada sistem kardiovaskular dapat terjadi penurunan tekanan darah karena turunnya curah jantung dan efek depresi otot jantung. Untuk menghindari derajat hipotensi yang melebihi 20% dilakukan pemberian cairan terlebih dahulu pada kasus ini. Terjadi penurunan aliran darah otak dan *cerebral metabolic rate of O<sub>2</sub>* setelah pemberian thiopental. Karena sifat ini thiopental menjadi salah satu obat yang ideal digunakan dalam neuroanestesia.<sup>9</sup>

Digunakan propofol sebagai pemeliharaan anestesia. Propofol menjadi obat pilihan dalam kraniotomi. Propofol akan menurunkan tekanan darah otak dan tekanan intrakranial, menurunkan metabolisme otak dan meningkatkan tekanan perfusi serebral. Propofol bersifat neuroprotektif.

Tidak diberikan gas anestesia inhalasi karena gas anestesia inhalasi bersifat vasodilator pembuluh darah otak yang akan dapat meningkatkan tekanan darah otak. Diberikan lidokain sebelum intubasi untuk mengurangi gejala kardiovaskular pada saat intubasi.<sup>9</sup> Digunakan dexmedetomidin untuk operasi bedah saraf ini karena dexmedetomidin dianggap memiliki kelebihan tersendiri dibandingkan opioid. Kelebihan dari dexmedetomidin yang mampu mempertahankan homeostasis intrakranial pada penggunaan monitor neurofisiologis intraoperasi. Pulih sadar yang lebih cepat pascaoperasi juga menjadi dasar pemilihan dexmedetomidin dalam neuroanestesi. Diharapkan penggunaan dexmedetomidin akan memberikan sedasi dan analgesi yang lebih baik. Kerja dexmedetomidin juga akan bersinergi dengan obat-obat anestesi lainnya sehingga mengurangi penggunaan obat. Pada kasus ini selama operasi tidak dilakukan pemberian pelumpuh otot, dipakai dexmedetomidin karena sifat analgesi yang kuat dan waktu pulih sadar yang lebih cepat. Setelah dilakukan ekstubasi ahli bedah dapat segera melakukan evaluasi ada tidaknya saraf kranial yang terjadi.<sup>8,9</sup> Obat lain yang termasuk dalam golongan agonis  $\alpha$ -2 adreseptor adalah klonidin. Dibandingkan dengan klonidin kerja dexmedetomidin lebih spesifik dan selektif. Half life eliminasi yang lebih pendek. Agonis  $\alpha$ -2 adreseptor hanya berefek minimal terhadap ventilasi. Suatu penelitian di ICU menyatakan tidak ada perbedaan efek gangguan pernafasan antara placebo dan dexmedetomidin pada pasien pascaekstubasi.

Tidak ada perbedaan nilai saturasi oksigen PaCO<sub>2</sub> pada pasien-pasien yang mendapatkan sedasi dengan dexmedetomidin. Dexmedetomidin tidak mempengaruhi pusat nafas. Karena sifat inilah dexmedetomidin adalah satu satunya obat yang mendapatkan izin dari *Food and Drug Administration* Amerika Serikat untuk digunakan sebagai pemeliharaan sedasi pasien-pasien di ICU setelah dilakukan ekstubasi.<sup>8</sup> Pada kasus ini untuk pemeliharaan anestesi digunakan teknik total anestesia intravena propofol dengan dosis titrasi antara 50–100 mcg/kgBB/menit selain obat dexmedetomidin. Tidak digunakan gas anestesi

karena gas-gas anestesia inhalasi termasuk N<sub>2</sub>O akan meningkatkan aliran darah otak. Peningkatan aliran darah otak akan menimbulkan edema otak yang akan menyulitkan ahli bedah. Tidak digunakan pelumpuh otot karena penggunaannya akan mengganggu pembacaan IOM.<sup>11,12</sup>

Pada kasus ini pasien diposisikan dalam posisi *parkbench*. Sebelum pasien dicuci, dilakukan *drapping* dan pemasangan *head pin* kita harus meyakinkan terlebih dahulu bahwa leher tidak tertekuk. Leher yang tertekuk akan mengganggu aliran darah balik sehingga bisa menyebabkan terjadinya kenaikan intrakranial. Kenaikan tekanan intrakranial merupakan hal yang tidak boleh terjadi selama neurosurgery. Kenaikan tekanan intrakranial akan menyulitkan operator untuk melakukan pengangkatan tumor. Apalagi tumor meningioma petroclival posisinya sulit dijangkau. Pada dekade-dekade sebelumnya operasi pengangkatan tumor meningioma petroclival memiliki tingkat mortalitas dan morbiditas yang tinggi. Kemajuan teknologi microsurgery dan penggunaan IOM telah membawa banyak kemajuan penatalaksanaan operasi tumor meningioma petroclival.<sup>4,5</sup>

Pada neurosurgery yang menggunakan IOM pemakaian obat anestesi harus dipertimbangkan matang. Obat yang digunakan tidak boleh mengganggu pembacaan alat IOM. Penelitian pada manusia dan tikus didapatkan hasil bahwa dexmedetomidin tidak mengganggu pembacaan hasil IOM. Dexmedetomidin tidak mengganggu pembacaan SEP dan MEP. Umumnya penggunaan dexmedetomidin dikombinasi dengan propofol sebagai total *intravenous anesthesia* untuk operasi *ortopedi spine* dan *neurosurgery*. Pelumpuh otot masih dapat digunakan bila IOM yang digunakan adalah SEP. Bila MEP yang digunakan pelumpuh otot hanya digunakan pada saat intubasi. Seluruh anestetika inhalasi termasuk N<sub>2</sub>O akan mendepresi MEP. Penggunaan gas anestesia inhalasi dan N<sub>2</sub>O akan bersifat sinergis. Golongan opioid hanya sedikit mempengaruhi penilaian MEP. Ketamine adalah satu-satunya obat yang dapat meningkatkan amplitude SSEP dan MEP sehingga bisa digunakan dalam operasi yang menggunakan IOM. Namun ketamine

hanya bisa digunakan untuk merespon MEP dalam operasi *ortopedi spinal* karena penggunaan ketamine dalam neuroanesthesia dihindari karena dapat menaikkan aliran darah otak dan tekanan intrakranial.<sup>8,11,12</sup>

Untuk menghindari terjadinya kerusakan saaf kranial dan spinal cord, pemantauan neurofisiologis intraoperatif amat penting. Prosedur tindakan bedah saraf seringkali membutuhkan pertimbangan yang matang. Pasca operasi dapat terjadi kerusakan otak dan *spinal cord*. Operasi-operasi yang sering menggunakan IOM adalah operasi aneurisma otak, operasi tumor supratentorial dan operasi tulang belakang. Ahli bedah harus mempertimbangkan antara manfaat dan risiko yang mungkin akan timbul. Dengan penggunaan alat IOM batas-batas tumor tertentu dapat diketahui dengan lebih baik.<sup>4,5,10</sup>

Pada pasien ini digunakan pemantauan IOM. Digunakan IOM karena letak tumornya berdekatan dengan nervus trigeminal dan ganglion gasserii. Dinilai komponen motorik dari nervus trigeminal yang mempersarafi otot Masseter. Apabila terjadi kerusakan dari saraf ini pasca operasi bisa ditemukan gangguan otot-otot pipi. Tidak semua pasien bisa langsung dibangun pasca operasi. Harus diambil pertimbangan yang matang untuk menghindari terjadinya mortalitas dan morbiditas pasca operasi. Pada kasus ini karena tidak terjadi perdarahan yang cukup banyak, hemodinamik yang stabil sepanjang operasi, lama operasi yang tidak terlalu lama dan GCS sebelum operasi yang bagus diputuskan untuk langsung dibangun pascaoperasi.

Ekstubasi dilakukan secara dalam untuk mencegah terjadinya kenaikan tekanan intrakranial. Diberikan obat anti muntah untuk mencegah terjadinya mual muntah pascaoperasi yang akhirnya akan menaikkan tekanan intrakranial. Pascaekstubasi hemodinamik dan pernafasan pasien tetap dipantau untuk mencegah terjadinya hipotensi dan hipoksia. Hipotensi dan hipoksia akan memperburuk hasil operasi dan menyebabkan terjadinya cedera otak sekunder. Selama perawatan di ICU kondisi hemodinamik dan kesadaran pasien terpantau dalam kondisi stabil.

### III. Simpulan

Akhirnya penggunaan IOM telah secara bermakna menunjukkan kelebihan untuk mendeteksi defisit neurologis yang mungkin dapat terjadi. Penggunaan IOM memperbaiki luaran pasien karena dapat mendeteksi lebih cepat sehingga intervensi bisa dilakukan lebih dini. Pemilihan obat-obat anestesi yang tepat menjadi kunci manajemen anestesi pelaksanaan kasus ini. Dexmedetomidin memiliki kelebihan dibandingkan obat-obat anestesi lainnya. Komunikasi yang baik antara tim kamar operasi juga menjadi kunci keberhasilan kelancaran operasi.

### Daftar Pustaka

1. Bruder N, Ravussin P. Supratentorial masses: anesthetic consideration. Dalam: Cottrell JE, Young WL, Eds. Cottrell and Young's Neuroanesthesia. USA: Mosby Elsevier; 2010: 218–41.
2. Bruder N, Ravussin P, Anesthesia for supratentorial tumors. Dalam: Newfield P, Cottrell JE, Eds. Handbook of Neuroanesthesia, 4th. Lippincot Williams and Wilkins; 2007:111–32.
3. Duffy C. Craniotomy for space occupying lesions. Dalam: Gupta AK, Summors AC (Eds). Notes in Neuroanesthesia and Critical Care, 1st Ed. London; Greenwich medical media LTD; 2001: 47–50.
4. Erkmen K, Pravdenkova S, Mefty OA. Surgical Management of Petroclival Meningiomas: Factors Determining the Choice of Approach 2005. <http://www.medscape.com/viewarticle/511120>. Diakses pada tanggal 4 Oktober 2016.
5. Aziz Mk, Froelich S, Bhatia S, Sekula RF. Surgical Management of Petroclival Meningiomas 2015. <http://clinicalgate.com/surgical-management-of-petroclival-meningioma/>. Diakses pada 4 Oktober 2016.
6. Sloan TB, Heyer EJ. Anesthesia for intraoperative neurophysiologic monitoring of the spinal cord. Journal of Clinical Neurophysiology. 2002 November; 19(5);430–43
7. Maurer JA, Abbasi SS, Cheema AA, Glen CA, Sughrue ME. Management of petroclival meningiomas: a review of the development of current therapy. J Neurol Surg B. 2014; 75:358–67.
8. Bekker A, Sturaitis MK. Dexmedetomidin for Neurological Surgery. Neurosurgery 57: ONS–10,2005
9. Sakabe, Matsumoto M. Effects of Anesthetic agents and other drugs on cerebral blood flow, metabolism and intracranial pressure. Dalam: Cottrell JE, Young WL, Eds. Cottrell and Young's Neuroanesthesia. USA: Mosby Elsevier; 2017: 78–94
10. Liem KL. Intraoperative Neurophysiological Monitoring 2016. <http://emedicine.medscape.com?article/1137763-overview#a5>. Diakses pada 5 Oktober 2016.
11. Gorji Reza. Anesthesia and Neuromonitoring: Electroencephalography and Evoked Potentials 2005. [www.neuroanesthesia.net/ep-manual](http://www.neuroanesthesia.net/ep-manual). Diakses pada 30 September 2016.
12. Morris SE. Anesthesia Challenges: Intraoperative neurophysiologic monitoring and anesthesia our role with neurophysiologic monitoring intra 2011. <https://www.signup4.net/Upload/Mor>. Diakses pada 8 Oktober 2016.