Diabetes Insipidus Pascaoperasi pada Pasien dengan Reseksi Tumor Kraniofaringioma

I Putu Pramana Suarjaya, Hendrikus Gede Surya Adhi Putra, Ida Bagus Krisna Jaya Sutawan
Konsultan Departemen/KSM Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana–RSUP Prof. I.G.N.G. Ngoerah–Residen Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana–RSUP Prof. I.G.N.G. Ngoerah Denpasar
Received: September 29, 2022; Accepted: June 5, 2023; Publish: June15, 2023
correspondence: putupram@gmail.com

Abstrak

Kraniofaringioma merupakan malformasi embrionik pada area sella dan parasella. Kraniofaringioma memiliki angka kesintasan yang tinggi, walaupun kualitas hidup pasien sering terganggu karena tumor terletak berdekatan dengan struktur anatomi penting seperti saraf optik, kiasma optik dan aksis hipotalamus-pituitari. Reseksi kraniofaringioma dapat mengakibatkan terjadinya diabetes insipidus. Diabetes insipidus (DI) ditandai terjadinya poliuri, dehidrasi dan hipernatremia yang disebabkan oleh defisiensi vasopresin atau antidiuretic hormone (ADH). Pasien laki-laki usia 20 tahun mengeluh poliuria, parestesia pada kedua tangan, pertumbuhan badan yang cepat dan nyeri kepala. Hasil *Magnetic resonance imaging* (MRI) kepala dengan kontras menunjukkan adanya tumor ekstraaksial supratentorial pada regio sisterna parasella. Pasien menjalani kraniotomi evakuasi tumor dengan anestesi umum dan tambahan blok scalp. Pascaoperasi pasien mengalami peningkatan volume urine sampai 400ml/jam dan dilakukan penggantian cairan dengan Ringerfundin dan D5 ¼ NS. Pasien mengalami DI dan pemberian vasopresin tetap dilanjutkan selama periode pascaoperasi sampai produksi urine <2ml/kg/jam. Manajemen perioperatif kraniofaringioma bertujuan mengendalikan tekanan intrakranial, mencegah cedera otak sekunder serta pemantauan pascaoperasi di ruang intensif untuk mengatasi komplikasi termasuk DI. Pada kasus ini terjadi poliuri dan peningkatan kadar natrium plasma akibat DI yang dapat diatasi dengan pemberian vasopresin pascaoperasi dan rehidrasi untuk mempertahankan kecukupan cairan serta menjaga keseimbangan kadar natrium plasma.

Kata kunci: Diabetes insipidus, kraniofaringioma, kraniotomi, tumor ekstraaksial

J. neuroanestesi Indones 2023; 12(2): 100–07

Postoperative Diabetes Insipidus in Patient with Craniopharyngioma Tumor Resection

Abstract

Craniopharyngioma is an embryonic malformation in the sella and parasella areas. Craniopharyngioma has high survival rate, although the patient's quality of life is often compromised due to tumor's location near important anatomical structures such as the optic nerve, optic chiasm, and hypothalamic-pituitary axis. Craniopharyngioma tumor resection can provoke diabetes insipidus. Diabetes insipidus (DI) is characterized by polyuria, dehydration and hypernatremia due to vasopressin or antidiuretic hormone (ADH) deficiency. A 20 years old male patient complained of polyuria, paresthesia in both hands, rapid body growth, and headaches. Brain magnetic resonance imaging (MRI) with contrast revealed cystic mass in the parasella cistern region suggested craniopharyngioma. This patient underwent craniotomy tumor resection under general anesthesia and additional scalp block. Postoperatively the patient experienced an increased urine volume up to 400 ml/hour and fluid replacement was performed with crystalloids Ringerfundin and D5 ¼ NS. The patient suffered DI and vasopressin was continued in the postoperative period until urine output reduced to <2 ml/kg/hour. Perioperative management of craniopharyngioma is controlling intracranial pressure, prevent secondary brain injury and postoperative monitoring in the intensive care unit to manage potential complications such as DI. In this case, patient suffered polyuria and increased plasma sodium levels which was safely treated by administration of vasopressin and rehydration to maintain fluid adequacy and balance of plasma sodium levels.

Keywords: Craniopharyngioma, craniotomy, diabetes insipidus, extra-axial tumor

J. neuroanestesi Indones 2023; 12(2): 100–07

This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. © I Putu Pramana S, Hendrikus Gede Surya Ap, Kevin Paul J, Ida Bagus JS (2023) under the CC-BY-NC-SA license

I. Pendahuluan

Tumor otak pada regio suprasella seringkali menyebabkan gejala kehilangan lapangan pandang, penglihatan kabur, disfungsi endokrin dan hidrosefalus. Tumor regio sella dan suprasella yang paling sering ditemukan pada anak-anak dan remaja adalah kraniofaringioma. Angka kejadian pasien yang terdiagnosis kraniofaringioma berkisar antara 0,5 sampai 2 orang persejuta populasi pertahun.[1] Tingkat kelangsungan hidup 20 tahun setelah *onset* kraniofaringioma masa anak-anak cukup tinggi (87–95%), namun kualitas hidup jangka panjang sering terganggu karena gejala sisa yang disebabkan oleh dekatnya anatomi tumor ke aksis hipotalamus-pituitari dan saraf optik serta kiasma optik.[2] Gambaran klinis dari kraniofaringioma adalah manifestasi adanya massa desak ruang yang mengakibatkan peningkatan tekanan intrakranial seperti mual dan muntah pada saat diagnosis ditegakkan. Manifestasi klinis lain adalah gangguan kelenjar endokrin (52–87%) dan gangguan visual (62–84%). Defisiensi endokrin terjadi akibat lesi tumor pada aksis hipotalamus-pituitari yang mempengaruhi sekresi hormon pertumbuhan, gonadotropin, *thyroid-stimulating hormone* (TSH) dan hormon adrenokortikotropik.[2]

Kraniofaringioma jarang terjadi, paling sering terjadi pada anak-anak usia 5 sampai 10 tahun. Kraniofaringioma merupakan 2–6% dari semua tumor intrakranial pada pediatri. Reseksi kraniofaringioma dapat mengakibatkan terjadinya diabetes insipidus. Diabetes insipidus (DI) ditandai dengan terjadinya poliuri dan hipernatremia dehidrasi yang disebabkan oleh defisiensi vasopresin atau antidiuretic hormone (ADH). Poliuri ditandai dengan volume urine lebih dari 4 ml/kg/jam dalam waktu minimal 2 jam berturut-turut. Diabetes insipidus dapat menyebabkan kematian pascaoperasi tumor intrakranial baik pada populasi dewasa maupun pediatri.[3] Tatalaksana utama kraniofaringioma adalah dengan reseksi total apabila tumor ini tidak menginvasi struktur penting disekitarnya. Pada kasus ini akan dilaporkan seorang pasien yang menjalani reseksi total kraniofaringioma dengan gangguan hormonal dan mengalami DI pascaoperasi.

II. Kasus

Anamnesa

Pasien laki-laki usia 20 tahun, berat badan 75 kg dan tinggi badan 180 cm datang dengan keluhan buang air kecil (BAK) banyak yang dirasakan sejak 3 minggu sebelum masuk rumah sakit. Keluhan lain berupa lemas dan jari-jari tangan kesemutan. Keluhan pandangan kabur, kejang dan muntah yang menyemprot tidak ada. Pertambahan berat dan tinggi badan pasien dirasakan sangat cepat, berat badan bertambah sekitar 10 kg dan tinggi badan bertambah 10 cm sejak 1 tahun terakhir. Pasien juga sering mengeluh nyeri kepala sejak 3 bulan terakhir, yang bertambah berat sejak 1 bulan terakhir. Nafsu makan dan minum menurun. Riwayat diabetes melitus, hipertensi, asma, penyakit jantung dan penyakit sistemik lainnya disangkal. Riwayat alergi makanan atau obat tidak ada. Riwayat pengobatan dengan hormonal atau obat antikejang tidak ada. Pasien menjalani operasi pemasangan *ventriculo-peritoneal* (VP) shunt 1 bulan sebelumnya dengan anestesi umum. Pasien merupakan mahasiswa yang sebelum sakit bisa melakukan aktivitas tanpa ada keluhan.

Pemeriksaan Fisik

Pasien sadar *Glasgow Coma Scale* (GCS) E4V5M6, pupil isokor 3mm/3mm, reflek cahaya positif pada kedua mata. Tekanan darah 100/70 mmHg, laju nadi 92x/ menit, laju nafas 18 x/menit, suhu 36,2^{o}C. Bunyi jantung I dan II tunggal, reguler, tidak ditemukan murmur dan gallop. Suara paru vesikuler, tidak ditemukan ronki dan mengi di kedua lapangan paru. Pada pemeriksaan abdomen tidak ditemukan distensi, nyeri tekan, bising usus normal, serta hepar dan lien tidak membesar. Ekstremitas hangat, tidak ada edema, tidak sianosis dan tidak ikterik. Pada pemeriksaan urogenital, buang air kecil lancar.

Pemeriksaan Penunjang

Hasil pemeriksaaan laboratorium mendapatkan kadar hemoglobin 14,8 g/dL, hematokrit 46,2%, leukosit 9,717 x 103/µL, trombosit 278 x 103/µL, ureum 5,6 mg/dl, kreatinin 0,7 mg/dL, hipernatremia dengan Natrium 152

mEq/L, Kalium 4,82 mmol/L. SGOT 81,7 U/L, SGPT 79,1 U/L. Pemeriksaan faal hemostasis menunjukkan nilai PPT 10,5 detik, APTT 24,6 detik, INR 0,92. Pemeriksaan Analisis Gas Darah (AGD) dan elektrolit dengan bernafas dengan udara luar didapatkan pH 7,45, pCO2 42 mmHg, pO2 134 mmHg, *base excess* 5,2 mmol/L, HCO3- 29,2 mmol/L. Pemeriksaan cairan serebrospinal mendapatkan pandy (-), none (-), pemeriksaan makroskopis berwarna jernih, darah (-), bekuan (-), pemeriksaan mikroskopis ditemukan eritrosit 4000 x 106/L, bentuk utuh dan dismorfik, kadar glukosa 58 mg/dL. Pada foto toraks posisi posterior-anterior didapatkan kesan asimetris, jantung dan paru tidak tampak kelainan dengan rasio kardio thoraks 46%. MRI kepala dengan kontras mendapatkan massa kistik berlobus ukuran ± 4,0 cm x 5,0 cm x 3,9 cm, ekstra aksial supratentorial pada region regio sisterna parasella, disertai edema vasogenik minimal di sekitarnya dengan komponen perdarahan di dalamnya yang mendesak sinus kavernosus ke anterior, batang otak ke posterior, menekan ventrikel III yang menyebabkan hidrosefalus non komunikan disertai trans-ependymal edema, dicurigai merupakan kraniofaringioma tipe adamantinoma. Hasil pemeriksaan elektrokardiografi (EKG) menunjukkan irama sinus, laju nadi 94 kali/menit teratur.

Diagnosis dan Tatalaksana

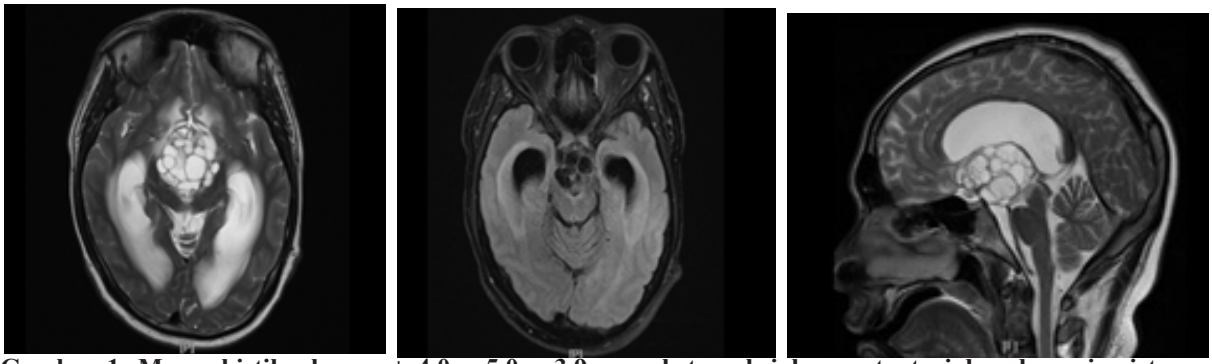
Pasien didiagnosis dengan tumor ekstra-aksial regio suprasellar dicurigai sebagai kraniofaringioma dan hidrosefalus non komunikan pasca VP *shunt* Keen D.

Pengelolaan Praoperasi

Penilaian praanestesi status fisik *American Society of Anesthesiology* (ASA) III. Pasien direncanakan menjalani kraniotomi pengangkatan tumor dengan anestesi umum dan blok scalp. Pasien diberi penjelasan tentang rencana anestesi dan dimintai tanda tangan persetujuan tindakan anestesi. Pasien dipasangkan jalur intravena dengan ukuran 18G pada tangan kiri. Pasien dipuasakan makanan padat 8 jam praoperasi dan diberi minum air gula takaran 30 g gula dicampur dalam 250 ml air sampai 2 jam praoperasi.

Pengelolaan Anestesi

Pasien diberikan premedikasi midazolam 2 mg i.v. Kateter intra-arteri untuk monitor tekanan darah dipasang setelah dilakukan tes Allen dan infiltrasi lidokain 2%. Deksmedetomidin konsentrasi 4 mcg/ml diberikan sebelum induksi anestesi dengan dosis awal 1 mcg/kgBB dalam 10 menit, dilanjutkan dengan dosis pemeliharaan 0,2-0,7 mcg/kgBB/jam. Pasien diposisikan kepala lebih tinggi 30 derajat. Pemantauan saat anestesi yang dilakukan adalah EKG, tekanan darah invasif, pulse oksimetri, temperatur, kateter urine dan gas analyzer (FiO_2, EtO_2, $EtCO_2$ dan kadar gas anestesi inhalasi). Induksi dilakukan dengan propofol *Target Controlled Infusion* (TCI) mode Schnider, target efek 4 mcg/ml dan diberikan fentanyl 150 mcg i.v. Tindakan laringoskopi dan intubasi difasilitasi dengan pemberian pelumpuh otot rokuronium 50 mg i.v. Dilakukan blok *scalp* dengan menyuntikkan bupivakain 0,25% di sekitar saraf supratrokhlear, saraf supraorbita, saraf zygomatiko-temporal, saraf aurikulo-

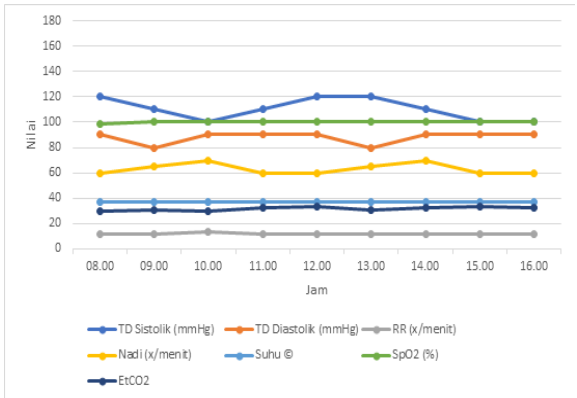


Gambar 1. Massa kistik ukuran ± 4,0 x 5,0 x 3,9 cm, ekstra aksial supratentorial pada regio sisterna suprasela disertai edema vasogenik di sekitarnya dengan komponen perdarahan di dalamnya, mendesak sinus kavernosus ke anterior, batang otak ke posterior dan menekan ventrikel III

temporal, saraf oksipitalis minor dan saraf oksipitalis mayor dengan volume 2–3 ml pada setiap titik. Pasien dipasang kateter urine 18F dan kateter vena sentral ukuran 7F di vena subklavia kanan. Rumatan anestesi dengan campuran O_2 dan udara luar, inhalasi sevofluran 0,8 volume %, propofol TCI mode Schnider target efek 2-4 mcg/ml, deksmedetomidin titrasi 0,2-0,7 mcg/kg/jam, rokuronium 0,1 mg/kgBB tiap 45-60 menit dan fentanyl 0,25mcg/kgBB tiap jam. Medikasi lain yang diberikan asam traneksamat 1000 mg dan ondansetron 4 mg i.v. Dilakukan reseksi tumor total. Tindakan pembedahan berlangsung 4 jam 50 menit. Jumlah perdarahan 150 ml, urine 2800 ml, dengan cairan pengganti kristaloid 4500 ml, tidak diberikan manitol dan tidak diberikan tranfusi darah. Pascaoperasi pasien dilakukan ekstubasi perlahan di ruang intensif.



Gambar 2. Posisi pasien dengan pendekatan pembedahan interhemisfer transkalosal



Grafik 1. Grafik Tekanan Darah, Laju Nadi, Laju Nafas dan $EtCO_2$

Pengelolaan Pascaoperasi

Pascaoperasi pasien dirawat di ruang rawat intensif untuk pemantauan hemodinamik seperti kesadaran, tekanan darah, laju nadi, laju nafas, cairan keluar, mengatasi komplikasi DI dan gangguan endokrin lainnya. Pasien diposisikan kepala lebih tinggi 30°. Obat analgetik yang diberikan adalah fentanyl 300 mcg/24jam melalui pompa infus dan parasetamol 1000 mg tiap 8 jam i.v. Obat lain yang diberikan adalah deksametason 10 mg tiap 8 jam i.v, vasopresin 5 *international unit* (IU) tiap 8 jam subkutan dan ceftriakson 2 gram tiap 24 jam i.v. Pasien mengalami DI pascaoperasi, hari pertama di unit perawatan intensif mengalami poliuri, produksi urine mencapai 400 ml/jam selama 5 jam dengan rerata 3,3 ml/kgBB/jam, hari ke 2 3,7 ml/kgBB/jam, hari ke 3 2,4 ml/kgBB/jam. Terjadi hipernatremia, dengan kadar natrium plasma tertinggi 155 mEq/dL dan mengalami perbaikan setelah dilakukan rehidrasi menjadi 132 mEq/dL dalam 7 hari. Pasien menjalani perawatan di ruang rawat intensif selama 8 hari kemudian dan pasien pulang pada hari ke-18 pascaoperasi.

III. Pembahasan

Kraniofaringioma secara histologis tampak jinak, namun secara klinis tampak agresif karena letaknya yang dekat dengan beberapa struktur penting otak seperti kiasma optikum, kelenjar pituitari, hipotalamus dan pembuluh darah besar.[4-7] Diagnosis kraniofaringioma ditegakkan berdasarkan pemeriksaan klinis dan radiologi kemudian dikonfirmasi dengan karakteristik histopatologinya. Manifestasi klinis yang diamati pada kraniofaringioma adalah gejala peningkatan tekanan intrakranial seperti mual dan sakit kepala, defisiensi endokrin (52–87%) dan gangguan penglihatan (62 – 84%). Defisiensi endokrin yang terjadi umumnya disebabkan oleh lesi tumor atau terapi yang dilakukan terhadap aksis hipotalamus-pituitari yang mempengaruhi sekresi hormon pertumbuhan, gonadotropin (*luteinizing hormone* (LH), *follicle stimulating hormone* (FSH), TSH dan hormon adrenokortikotropik (ACTH).[8,9] Pasien pada laporan kasus ini memiliki keluhan sakit kepala, buang air kecil terlalu banyak, parestesia, pertumbuhan badan cepat dan nyeri kepala. Gambar khas kraniofaringioma pada pemeriksaan radiologi adalah adanya lesi massa dengan bagian kistik dan kalsifikasi serta bagian

solid pada area sella dan parasella. Tumor ini sebagian besar terjadi pada regio suprasella (75%), kombinasi suprasella dan infrasella (20%) dan infrasella (5%). Tumor suprasella selanjutnya dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan hubungannya dengan ventrikel ketiga dan kiasma optikum. Kalsifikasi paling jelas terlihat melalui pemeriksaan *computerised tomography* (CT). MRI dapat secara akurat menggambarkan ekstensi tumor dan keterlibatan hipotalamus. *Magnetic resonance angiography* (MRA) juga dapat digunakan untuk melihat keterlibatan pembuluh darah serta membedakan tumor dengan kecurigaan malformasi vaskular.[8-9]

Penegakkan diagnosis pada pasien ini dilakukan melalui pemeriksaan MRI yang menunjukkan adanya massa kistik ekstraaksial pada regio suprasella yang mendesak struktur sinus kavernosus, medula oblongata dan ventrikel III yang mengarahkan diagnosis pada kraniofaringioma tipe adamantinoma.[10] Kadar hormon aksis hipotalamus-pituitari, termasuk hormon pertumbuhan, hormon tiroid, LH dan FSH perlu diukur bersamaan dengan kadar kortisol dan penilaian osmolalitas serum dan urine. Segala jenis abnormalitas idealnya dikoreksi preoperatif. Kadar kortisol yang rendah dan DI harus dikoreksi segera sebelum prosedur pembedahan dilakukan. Pemeriksaan ketajaman penglihatan dan lapang pandang dibutuhkan untuk memeriksa adanya defek lapang pandang atau skotoma sentral. Visualisasi diskus optikus dilakukan untuk menyingkirkan terjadinya edema papil dan pemeriksaan *visual evoked potentials* dapat dilakukan.[11] Terdapat 2 tatalaksana utama kraniofaringioma. Tatalaksana yang pertama adalah melakukan reseksi tumor secara total dan yang kedua dapat dilakukan pembedahan terbatas yang bertujuan mengurangi sebagian besar massa (*debulking*) tumor untuk menurunkan efek massa pada jalur optik dan membentuk kembali jalur cairan serebrospinal setelah radioterapi dilakukan. Operasi *debulking* dilakukankan karena morbiditas yang tinggi pada operasi reseksi total tumor yang menginvasi hipotalamus. Morbiditas yang dimaksud adalah terjadinya disfungsi hipotalamus dan gangguan neuropsikologis.[12]

Prinsip utama manajemen anestesi pada tumor otak adalah untuk memfasilitasi pembedahan sekaligus mengendalikan tekanan intrakranial dan volume otak untuk mencegah cedera otak sekunder dan menurunkan kejadian perdarahan selama operasi.[12] Saat praoperasi, pasien dapat mengalami hipovolemia akibat DI, muntah, restriksi cairan, penggunaan agen kontras atau diuresis osmotik. Pasien yang sedang melakukan terapi hormonal harus mengkonsumsi obat-obat tersebut di pagi hari. Pasien ini memiliki riwayat poliuri saat praoperasi yang telah diatasi dengan pemberian cairan untuk memastikan pasien dalam keadaan euvolemia. Pasien juga diberikan penggantian cairan puasa sebelum premedikasi dan induksi anestesi dilakukan.

Pada laporan kasus ini, premedikasi yang diberikan pada pasien adalah midazolam. Pemberian midazolam i.v dengan dosis 0,05 mg/kgBB dapat memberikan efek sedasi tanpa mempengaruhi saturasi oksigen.[4] Deksmedetomidin yang diberikan sebelum induksi dan sepanjang tindakan anestesi memiliki efek simpatolisis dan sedasi yang bersinergi dengan midazolam. Deksmedetomidin menjaga stabilitas hemodinamik saat tindakan anestesi, memiliki efek analgesia dan menurunkan kejadian mual muntah pascaoperasi.[13] Selama tindakan anestesi dilakukan pemantauan oksimetri, elektrokardiografi, pengukuran tekanan darah invasif, suhu, FiO_2, EtO_2, $EtCO_2$ dan kadar gas anestesi inhalasi. Kanulasi arteri akan membantu pemantauan tekanan darah secara langsung serta memudahkan pemeriksaan gas darah, elektrolit serum, dan kadar hemoglobin.

Pemasangan kateter urine untuk memantau produksi urine terutama untuk mendeteksi dan manajemen DI. Pemasangan akses vaskular yang direkomendasikan adalah 2 jalur intravena perifer besar maupun kanulasi vena sentral agar resusitasi dapat dilakukan secara cepat. Risiko perdarahan pada pasien dengan kraniofaringioma cukup tinggi karena terletak dekat dengan arteri karotis interna dan pembuluh darah dalam sirkulus Willisi.[14] Induksi intravena maupun inhalasi dengan sevofluran direkomendasikan untuk induksi anestesi pada pasien dengan

kraniofaringioma. Pilihan obat induksi intravena bergantung dari status volume cairan tubuh, hemodinamik serta komorbiditas pasien. Prinsip utama induksi anestesi pada pasien bedah saraf adalah mempertahankan tekanan perfusi serebral dan mencegah peningkatan tekanan intrakranial serta menghindari gejolak tekanan arteri. Respons simpatis terhadap laringoskopi harus dihindari dan persiapan untuk manajemen jalan napas yang sulit harus diantisipasi. Teknik anestesi yang dipilih harus memastikan pasien dapat pulih sadar dengan cepat setelah pembedahan selesai sehingga pemeriksaan neurologis yang lengkap dapat dilakukan. Obat anestesi seperti propofol, remifentanil, sufentanil dan deksmedetomidin dapat digunakan, baik sebagai anestesi intravena total ataupun teknik anestesi kombinasi dengan anestesi inhalasi. Induksi anestesi pada laporan kasus ini dilakukan menggunakan propofol TCI mode Schnider dengan efek target 4 mcg/ml dan deksmedetomidin 0,2–0,7 mcg/kg/jam. Pemeliharaan anestesi yang digunakan adalah kombinasi anestesi inhalasi sevofluran, anestesi intravena dengan deksmedetomidin, TCI propofol dan opioid fentanyl. Tambahan anestesi regional blok scalp memberikan analgesia pada saat pembedahan dan pascaoperasi. Apapun obat anestesi yang digunakan, efeknya terhadap fisiologi sistem saraf serebral dan hemodinamik harus dipertimbangkan dan dipantau secara ketat.[15] Pemberian manitol maupun intervensi penurunan tekanan intrakranial dapat diberikan untuk pasien yang mengalami kenaikan tekanan intrakranial. Apabila terdapat gejala yang menunjukkan adanya obstruksi ventrikel keempat dan aquaductus sylvii, maka ventrikulostomi harus dilakukan sesegera mungkin. Terapi hiperosmolar seperti manitol tidak diberikan selama tindakan anestesi pada pasien ini karena pasien mengalami poliuri akibat DI.[4]

Diabetes insipidus perioperatif pada pembedahan reseksi kraniofaringioma terjadi akibat kekurangan hormon anti diuretik, dapat menyebabkan terjadinya diuresis dan ketidakseimbangan elektrolit. Apabila terdapat tanda-tanda terjadinya DI perioperatif seperti produksi urine >4 ml/kg/jam, kadar Na serum > 145 mEq/L, osmolalitas serum >300 mOsm/kg dan osmolalitas urine < 300 mOsm/kg, poliuri >30 menit maka pemberian infus vasopresin harus dimulai sebesar 1 milliunit/kg/jam dan kecepatannya ditingkatkan secara perlahan untuk mencegah hipertensi. Kondisi insufisiensi adrenal dapat dicegah dengan pemberian hidrokortison i.v. Infus vasopresin pada pasien ini diberikan selama periode pascaoperasi dengan tujuan untuk menurunkan produksi *urine* sampai <2ml/kg/jam. Kehilangan darah yang signifikan harus diantisipasi dengan menghitung volume darah pasien, perkiraan kehilangan darah dan mempersiapkan transfusi darah. Kebocoran cairan serebrospinal dapat dihindari dengan mencegah agitasi atau batuk saat ekstubasi.[4] Pasien ini tidak mendapatkan tranfusi darah karena jumlah perdarahan 150 ml. Kondisi lapangan operasi yang baik memudahkan ahli bedah menjangkau tumor, sehingga retraksi otak berlebihan dapat dihindari dan perdarahan yang terjadi minimal.

Manajemen nyeri pascaoperasi kraniofaringioma dapat dilakukan dengan pendekatan multimodal. Obat anti-inflamasi nonsteroid, agonis adrenergik α-2, asetaminofen dan opioid digunakan secara kombinasi untuk memaksimalkan pengendalian nyeri serta menurunkan efek samping obat.[14] Manajemen nyeri yang diberikan untuk pasien pada laporan kasus ini adalah fentanyl 300 mcg/24 jam dengan pompa infus kontinyu dan parasetamol 1.000 mg tiap 8 jam i.v. Tumor suprasella juga dapat menyebabkan terjadinya disfungsi area hipotalamo-pituitari. Insidens DI pascaoperasi dapat mencapai 4,4% pada tumor non-hipofisis setelah pembedahan transkranial. Walaupun tergolong jarang terjadi, DI pascaoperasi dapat menyebabkan kematian setelah operasi transkranial baik pada populasi dewasa maupun pediatri. Bila DI sentral terjadi pascaoperasi, pasien dapat mengekskresikan sejumlah besar urine terdilusi yang berkisar antara 3,5–17 L per hari dan mengalami peningkatan kadar natrium disertai osmolalitas yang tinggi maupun normal. Onset poliuri ini biasanya tiba-tiba dan terjadi dalam 12–24 jam pertama setelah pembedahan.[16,17] Disregulasi cairan trifasik yang klasik jarang ditemukan, namun terjadi pada 1,1–3,4% pasien pascaoperasi. Fase pertama dari manifestasi trifasik ini adalah fase poliuri

akibat berhentinya pelepasan arginin vasopresin (AVP) secara tiba-tiba, diikuti dengan fase kedua yang menyerupai *Syndrome of Inappropriate Antidiuretic Hormone Secretion* (SIADH) akibat pelepasan AVP dari pituitari yang mengalami degenerasi, terakhir deplesi cadangan AVP akan menyebabkan terjadinya DI yang permanen.[18] Manajemen utama DI pascaoperasi adalah mempertahankan keseimbangan cairan dengan mengganti sebagian besar cairan yang keluar sebagai produksi urine. Kadar natrium plasma harus dijaga dalam batas yang dapat ditoleransi, setelah dilakukan koreksi cairan dengan penurunan maksimal kadar natrium 1 mEq perjam dan 10 mEq perhari untuk mencegah komplikasi. Pasien yang mengalami penurunan kesadaran atau gangguan mekanisme rasa haus, membutuhkan terapi cairan intravena serta farmakoterapi untuk mempertahankan hidrasi dan menjaga keseimbangan kadar natrium plasma.[19]

Pada laporan kasus ini, cairan pascaoperasi yang diberikan pada pasien adalah cairan ringerfudin dan D5 ¼NS yang bersifat hipotonis untuk mengganti kehilangan cairan akibat poliuri yang terjadi. Kondisi hipernatremia dan poliuri yang terjadi akibat DI harus segera diantisipasi pascaoperasi karena hipernatremia dapat menyebabkan penyusutan otak sehingga dapat terjadi ruptur vaskuler, perdarahan intrakranial, penurunan kesadaran serta komplikasi lainnya.[3,19] Defisiensi vasopresin juga ditemukan pada DI sehingga pemberian vasopresin memiliki manfaat terapi. Vasopresin memiliki waktu paruh yang pendek sekitar 20 menit dan dapat diberikan secara intravena apabila dibutuhkan kontrol antidiuresis secara akut. Pemberian vasopresin dimulai dengan kecepatan 0,25–1 mikrounit/kg/jam dan dapat dititrasi setiap setengah jam untuk mempertahankan produksi urine sekitar 100 ml/jam.[19] Pemberian vasopresin pada pasien ini diberikan sampai hari ke-6 pascaoperasi di ruang rawat intensif.

IV. Simpulan

Kraniofaringioma dapat menimbulkan gejala peningkatan tekanan intrakranial seperti mual dan sakit kepala, manifestasi gangguan hormonal, defisiensi endokrin dan gangguan penglihatan. Diabetes insipidus merupakan salah satu komplikasi perioperatif yang dapat terjadi pada kraniofaringioma, akibat disfungsi area hipotalamo-pituitari karena adanya desakan massa tumor maupun akibat tindakan reseksi yang dilakukan. Poliuri dan peningkatan kadar natrium plasma yang terjadi akibat DI pada kasus ini, diatasi dengan pemberian vasopresin dan rehidrasi untuk mempertahankan kecukupan cairan dan menjaga keseimbangan kadar natrium plasma.

Daftar Pustaka

1. Müller HL, Merchant TE, Puget S, MartinezBarbera JP. New outlook on the diagnosis, treatment and follow-up of childhood-onset craniopharyngioma. Nat Rev Endocrinol. 2017; 13(5):299–312. Doi: https://doi.org/10.1038/nrendo.2016.217

2. Muller HL. The diagnosis and treatment of craniopharyngioma. Neuroendocrinology 2020;110:753–66. Doi: https://doi.org/10.1159/000504512

3. Edate S, Albanese A. Management of electrolyte and fluid disorders after brain surgery for pituitary/suprasellar tumours. Horm Res Paediatr. 2015;83(5):293-301. Doi: https://doi.org/10.1159/000370065

4. Jordan MC, Evans F, Soriano S. Anaesthetic management of craniopharyngioma resection. World Fed Soc Anaesthesiol [Internet]. 2019;(January):1–5. Available from: https://resources.wfsahq.org/atotw/anaesthetic-management-of-craniopharyngioma-resection/

5. Ammirati M, Scerrati A. Surgical techniques in benign extra-axial tumors. Dalam: Francesco Signorelli ed. Trauma, Tumors, Spine, Functional Neurosurgerry. IntechOpen. 2015.Doi: https://doi.org/10.5772/64220

6. Politi M, Alektorov K, Moulopoulos LA, Papanagiotou P. Extra-axial brain tumours and cysts. HJR. 2020;5(3):30–42.

7. Müller HL. Craniopharyngioma. Endocr Rev. 2014;35(3):513–43. Doi: https://doi.org/10.1210/er.2013-1115

8. Alalade AF, Ogando-Rivas E, Boatey J, Souweidane MM, Anand VK, Greenfeld JP, et al. Suprasellar and recurrent pediatric craniopharyngiomas: Expanding indications for the extended endoscopic transsphenoidal approach. J Neurosurg Pediatr. 2018;21(1):72–80. Doi: https://doi.org/10.3171/2017.7.PEDS17295.

9. Goschzik T, Gessi M, Dreschmann V, Gebhardt U, Wang L, Yamaguchi S, et al. Genomic alterations of adamantinomatous and papillary craniopharyngioma. J Neuropathol Exp Neurol. 2017;76(2):126–34. Doi: https://doi.org/10.1093/jnen/nlw116

10. Del Baldo G, Vennarini S, Cacchione A, Amelio D, De Ioris MA, Fabozzi F, et al. Multidisciplinary management of craniopharyngiomas in children: a single center experience. Diagnostics. 2022;12(11):2745. Doi: https://doi.org/10.3390/diagnostics12112745

11. Lee IH, Zan E, Bell WR, Burger PC, Sung H, Yousem DM. Craniopharyngiomas: Radiological differentiation of two types. J Korean Neurosurg Soc. 2016;59(5):466–70. Doi: https://doi.org /10.3340/jkns.2016.59.5.466

12. Moningi S. Anaesthetic management of children with craniopharyngioma. J Neuroanaesth Crit Care 2017;4:30–7. Doi: https://doi.org /10.4103/2348-0548.199946

13. Wang L, Shen J, Ge L, Arango MF, Tang X, Moodie J, et al. Dexmedetomidine for craniotomy under general anesthesia: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. J Clin Anesth. 2019;54:114-25. Doi: https://doi.org /10.1016/j.jclinane.2018.11.001

14. Zhou Z, Zhang S, Hu F. Endocrine disorder in patients with craniopharyngioma. Front Neurol. 2021;12:1–11. Doi: https://doi.org /10.3389/fneur.2021.737743

15. Bhatnagar V, Dwivedi D, Tandon U, Bhushan K. The challenges in anesthetic management of pediatric craniopharyngioma. Karnataka Anaesth J. 2015;1: 205-7. Doi: https://doi.org /10.4103/23946954.180650

16. Schreckinger M, Walker B, Knepper J, Hornyak M, Hong D, Kim JM, et al. Postoperative diabetes insipidus after endoscopic transsphenoidal surgery. Pituitary. 2013;16(4)::445–51. Doi: https://doi.org /10.1007/s11102-012-0453-1

17. Jasa ZK, Jamal F, Hidayat I. Luaran pasien cedera kepala berat yang dilakukan operasi kraniotomi evakuasi hematoma atau kraniektomi dekompresi di RSU Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. J. neuroanestesi Indones. 2014;3(1):8-14. Doi: https://doi.org/10.24244/jni.vol3i1.128

18. Hidayat I, Susilo RI, Jasa ZK. Prosedur operasi kombinasi frontolateral dan pterional pada kraniofaringioma di Rumah Sakit Umum dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. J. neuroanestesi Indones. 2016;5(2):130-37. Doi: https://doi.org/10.24244/jni.vol5i2.70

19. Almalki MH, Ahmad MM, Brema I, Almehthel M, Aldahmani KM, Mahzari M, et al. Management of diabetes insipidus following surgery for pituitary and suprasellar tumours. Sultan Qaboos Univ Med J. 2021;21(3):354–64. Doi: https://doi.org/10.18295/squmj.4.2021.010