

Anestesi untuk Malformasi Arnold Chiari

Ardana Tri Arianto, MH Soedjito

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret
Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Solo

Abstrak

Malformasi Arnold-Chiari, merupakan suatu bentuk malformasi pada otak. Pada malformasi ini terjadi pergeseran (displasi) tonsila serebelum ke arah bawah melalui foramen magnum (lubang di basis kranii), yang terkadang menyebabkan hidrosefalus non-komunikans sebagai akibat terjadinya obstruksi aliran keluar dari cairan serebrospinal. Seorang wanita 23 tahun datang dengan keluhan sering pusing, nyeri tengkuk, serta kelemahan pada lengan kanan. CT Scan dan MRI didapatkan gambaran *cerebellar tonsil* yang mendukung Arnold Chiari Malformation. Dilakukan operasi osteotomi suboccipital dengan posisi prone. Rumatan anestesi dengan sevoflurane 1 vol% dan O₂: udara 1,5: 1,5, analgetik fentanyl 25 mcg tiap 30 menit, pelumpuh otot vecuronium 3 mg/jam. Operasi berlangsung selama 2 jam 45 menit. Hemodinamik selama operasi stabil. Dilakukan ekstubasi segera di kamar operasi. Pascaoperasi pasien dirawat di unit intensif selama sehari. Hemodinamik selama di ICU stabil. Tidak ada keluhan selama di ICU.

Kata kunci: fossa posterior, malformasi arnold chiari, posisi prone

JNI 2014;3 (3): 164–72

Anesthesia for Arnold Chiari Malformation

Abstract

Arnold-Chiari's malformation, is a brain malformation caused by the displacement of the cerebellar tonsil caudally into the foramen magnum, which in some cases will cause obstruction of the cerebrospinal fluid flow, resulting in a communicating hydrocephalus condition. A 23 years old female patient with a chief complaint of having frequent dizziness, painful neck, and weakness of the right arm. CT scan and MRI reveal cerebellar tonsil imaging that support the diagnosis of Arnold-Chiari's malformation. Surgical procedure was performed using suboccipital osteotomy approach in a prone position. Maintenance anesthesia with sevoflurane 1 vol% and O₂: air 1,5: 1,5, analgetic fentanyl 25 mcg every 30 minute, muscle relaxant vecuronium 3 mg/hour. The time of surgery was 2 hours and 45 minutes. Hemodynamics were stable during the procedure. Patient was extubated early after surgery at operating room, and admitted to the ICU for 24 hours. Hemodynamics parameter were stable, without any remarkable events.

Key words: posterior fossa, Arnold-Chiari's malformation, prone position

JNI 2014;3 (3): 164–72

I. Pendahuluan

Malformasi Chiari menunjukkan turunnya cerebellar tonsils melalui celah terbesar di dasar tengkorak (*foramen magnum*) ke bagian atas *cervical* (leher). Secara normal cerebellar tonsils terletak didalam tengkorak. Seorang dengan Malformasi Chiari, tonsilnya turun ke bawah sampai *vertebra cervical* pertama atau terkadang bahkan sampai *vertebra cervical* kedua. Istilah "malformasi" mungkin tidak sepenuhnya sesuai. Istilah ini tentu saja tidak digunakan dalam cara yang sama seperti saat kita memikirkan malformasi jantung pada bayi baru lahir, bibir sumbing, *clubfoot* atau *spina bifida*. Ketika Profesor Hans Chiari pertama kali menjelaskan Malformasi Chiari lebih dari 100 tahun yang lalu, perbedaan ini tidak jelas. Saat ini kita meyakini pada sebagian besar orang, turunnya tonsils terjadi karena adanya rongga di tengkorak dimana terdapat *cerebellum* dengan kedua tonsilnya (kanan dan kiri), rongga tersebut terlalu kecil untuk berkembangnya otak; dengan demikian, tonsil "keluar" melalui foramen magnum.

Pada tahun 1890 Profesor Chiari pertama kali mendiskripsikan kelainan yang saat ini kita kenal sebagai Malformasi Chiari. Semua penelitiannya dilakukan pada bayi yang lahir mati atau bayi yang baru lahir, dan kelainan yang dia teliti diklasifikasikan sesuai dengan tingkat keparahan tonsillar and *cerebellar descent*, tipe I menjadi tipe yang parah, tipe IV adalah tipe yang terparah. Saat ini ada terdapat banyak pemahaman yang lebih mengenai kondisi ini, tidak ada ukuran yang kecil berdasarkan hasil MRI. Kita menyadari adanya fakta bahwa Malformasi Chiari III and IV benar-benar merupakan malformasi otak yang parah dan bayi dengan masalah ini pada umumnya tidak dapat bertahan lama setelah kelahirannya. Fossa posterior atau ruangan infratentorial berisi pons, medulla (*brainstem*) dan serebellum. Dalam medulla terdapat serabut motoris dan sensoris utama, nervus cranial, pusat-pusat vital yang mengendalikan fungsi respirasi dan kardiovaskuler, sistem aktivasi retikuler dan jalan keluar cairan serebrospinal (*cerebrospinal fluid/CSF*) dari sistem ventrikuler serebri.^{1,2} Tumor di daerah ini akan menekan dan menyebabkan

obstruksi CSF atau penekanan pada batang otak pada stadium pertumbuhan tumor. Disebabkan karena kecilnya ruangan fossa posterior, suatu *space occupying lesion* (SOL) atau sedikit edema akan menimbulkan gejala neurologis.² Masalah selama pembedahan adalah adanya pengaruh pada fungsi pernafasan dan kardiovaskuler atau saraf kranial dimana efek ini kadang-kadang menetap sampai ke periode pascabedah, sehingga memerlukan perawatan ICU. Operasi pada fossa posterior mungkin tumor, aneurisma, dekompresi saraf kranial. Obstruksi tumor pada aliran CSF di ventrikel IV bisa menyebabkan hidrosefalus.^{1,3} Masalah anestesi pada operasi fossa posterior adalah adanya bahaya emboli udara, stimulasi batang otak dengan kemungkinan kerusakan pusat-pusat vital dan saraf kranial, dan bahaya yang dihubungkan dengan posisi pasien.¹⁻³ Operasi fossa posterior terkadang membutuhkan posisi pasien yang tidak umum, banyak digunakan posisi prone, lateral, park bench, dan posisi duduk. Pada posisi prone, ulserasi kulit wajah dapat terjadi karena tekanan saat menggunakan *head rest*, dan kebutaan dapat terjadi oleh karena tekanan pada bola mata. Faktor-faktor resiko yang berkaitan dengan posisi ini termasuk kehilangan darah yang signifikan, anemia, dan hipotensi.⁴

II. Kasus

Anamnesa

Seorang wanita, Nn. U, usia 23 tahun datang ke RSUD Dr. Moewardi Surakarta dengan keluhan sering pusing dan nyeri tengkuk. Kondisi ini sudah dirasakan sejak beberapa tahun terakhir namun memberat dalam 3 bulan terakhir. Nyeri yang dirasakan hilang timbul, kadang menetap. Ketika nyeri tersebut timbul dapat mengganggu aktivitas. Pada bulan Januari 2014 pasien memeriksakan diri di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Setelah berkonsultasi dengan dokter saraf, sempat diberi obat penghilang rasa sakit, tapi tetap mengganggu aktivitas. Keluhan lain yang dirasakan pasien adalah perkembangan ruas jari kanan pasien sedikit lebih kecil dibanding kiri, dan agak kesulitan mengangkat beban yang terlalu berat, sehingga dilakukan pemeriksaan CT-scan dan akhirnya MRI. Didapatkan kesimpulan hasil berupa: Gambaran tonsil cerebelli dibawah

foramen magnum sejauh 25,5 mm sesuai dengan gambaran “Malformasi Arnold–Chiari”. *Syrinx* setinggi vertebra C2 s/d vertebra Th 1-12. Tidak ada keluhan kejang/batuk/muntah/gangguan pendengaran/gangguan menelan. Tidak didapatkan riwayat penyakit lain (asma, alergi, hipertensi, diabetes melitus, sesak/biru sejak kecil). Riwayat penyakit keluarga disangkal. Riwayat operasi sebelumnya disangkal. Di RSUD Dr. Soetomo disarankan untuk berkonsultasi dengan dokter bedah saraf. Karena tempat tinggal pasien di Cepu sehingga memutuskan berobat di Rumah Sakit Dr. Moewardi Surakarta yang lebih dekat dengan tempat tinggal pasien.

Pemeriksaan Fisik

Pada pemeriksaan praoperasi (7 Februari 2014), didapatkan: Pasien dengan berat badan 50 kg, tinggi badan 156 cm, kesan status gizi cukup, keadaan umum baik dan tidak tampak sesak, kesadaran komposmentis, GCS E4V5M6, pupil isokor diameter 3 mm/ 3 mm, reflek cahaya (+/+), tekanan darah 110/70 mmHg, nadi 86 x/menit, laju napas 15 x/ menit, suhu afebril. Konjungtiva anemis (-), sklera ikterik (-), napas cuping hidung (-), tekanan vena jugularis tidak meningkat, limfonodi leher tidak membesar. Gigi palsu dan gigi goyah (-) dengan skor Mallampati 1.

Abdomen

Inspeksi : Dinding perut sejajar dengan dinding dada
Auskultasi : Bising usus (+) normal
Perkusi : Timpani
Palpasi : Supel, nyeri tekan (-)
Ekstremitas : CRT <2 detik
Oedem : Superior (-/-); Inferior (-/-)
Akril dingin ; Superior (-/-); Inferior (-/-)
Lengan dan tangan kanan lebih kecil 20% dibandingkan lengan dan tangan kiri
Sensorik : Kanan sama dengan kiri
Motorik : Lengan kanan 4 vs Lengan kiri 5, Tungkai kanan 5 = tungkai kiri 5
Thorax : Bentuk dan ukuran normal, retraksi intercostal (-)

Cor

Inspeksi : Tidak dilakukan
Palpasi : Tidak dilakukan
Perkusi : Tidak dilakukan
Auskultasi : Bunyi jantung I – II normal, intensitas normal, reguler, bising (-).
Pulmo
Inspeksi : Pengembangan dada kanan = dada kiri
Palpasi : Fremitus dada kanan = dada kiri
Perkusi : Sonor – sonor
Auskultasi : SD vesikuler (+/+); ST Ronkhi (-/-); ST Wheezing (-/-)

Pemeriksaan Laboratorium

Laboratorium darah (13 Februari 2012)

Hemoglobin : 12,5 g/dl
Hematokrit : 39%
Leukosit : 8.000/ul
Trombosit : 305.000/ul
Eritrosit : 4,70 juta/ul
Gula darah sewaktu : 148 mg/dl
Natrium : 138 mmol/L
Kalium : 3,9 mmol/L
Chloride : 105 mmol/L
Golongan Darah : AB
PT : 11,4 detik
APTT : 20,7 detik
INR : 0,880
Albumin : 4,8 g/dl
SGOT : 19 u/l
SGPT : 12 u/l
Ureum : 16 mg/dl
Creatinin : 0,5 mg/dl

MRI tanpa kontras (16 Januari 2014)

- Tampak tonsil cerebelli dibawah foramen magnum sejauh 25,5 mm
- Tampak lesi *fuiiform beaded appearance* di myelum setinggi VC2 s/d Vth 11–12 yang

yang hipodens pada T1W1 dan hiperintens pada T2W1

- Alignment baik, curve normal. Tak tampak listesis ataupun kompresi
- Tak tampak perubahan intensitas bone marrow
- Tak tampak *loss of intense* pada discus intervertebralis
- Conu medularis berakhir pada L1 – L2
- Tak tampak gambaran abses soft tissue
- MR myelografi: Tak tampak hambatan aliran *liquor cerebrospinalis*

Simpulan:

- Sesuai “Malformasi Arnold–Chiari” dengan gambaran tonsil cerebelli dibawah foramen magnum sejauh 25,5 mm.
- Syrinx setinggi VC2 s/d VTh 1-12.

Konsul Anestesi

Setuju penatalaksanaan anestesi atas pasien Nn U dengan “Malformasi Arnold– Chiari”, yang akan dilakukan kraniotomi/osteotomi dekompresi dengan status fisik ASA II.

Pengelolaan Anestesi

Perencanaan anestesi dilakukan dengan anestesi umum dengan ETT respirasi kontrol dengan teknik neuroanestesi dan dilakukan proteksi otak, sedia darah sesuai operator, pascabedah di ICU, disiapkan ventilator jika diperlukan, lakukan *informed consent*, puasa 6 jam pre op, disertai pemasangan IVFD RL 20 tetes per menit.

Pasien masuk ruang operasi pada jam 08.10, dilakukan pemasangan EKG, saturasi oksigen dan tekanan darah (pasien tetap di brankar).

Didapatkan data tanda vital:

Tekanan darah: 108/ 67 mmHg Denyut jantung: 85 x/ menit, Saturasi: O₂ 100%, E K G : *S i n u s rhythm*

Pembiusan tetap dilakukan di kereta pendorong/ brankar pada jam 08.15. Kemudian pasien diberikan sedasi dengan midazolam 0,05 mg/ kg (2,5 mg). Sambil diberikan loading NaCl 300cc. Mulai diberikan fentanyl 150 mcg (3 mcg/

kg) perlahan, lalu lidocaine 80 mg (1,5 mg/kg), lalu propofol 50 mg (1mg/kgBB). Pelumpuh otot menggunakan vecuronium 5 mg (0,1 mg/ kg BB). Dilakukan pemasangan ETT 7,0 non kingking. Memastikan kedalaman ETT (level 21) dan dilakukan fiksasi. Rumatan anestesi dengan sevoflurane 1 vol% dan O₂; udara 1,5: 1,5. Analgetik fentanyl 25 mcg tiap 30 menit, pelumpuh otot vecuronium 3 mg/jam. Setelah terintubasi dilakukan pemasangan jalur infus intravena di dorsum manus sinistra dengan kanul intravena 18G terhubung dengan infus NaCl 500 ml (untuk mengantisipasi bila terjadi perdarahan) dan pemasangan kateter urin. Lalu tanda vital sementara dicopot untuk dilakukan pemindahan dari brankar ke meja operasi.

Pasien diposisikan tengkurap (*prone*). Pemasangan kembali bedside monitor. Setelah dilakukan pemasangan doek steril diberikan fentanyl 25



Gambar 6. CT Scan Pasien



Gambar 7. Posisi Prone Pasien

mcg. Operasi dimulai pada pukul 09.00. Obat-obatan yang diberikan selama operasi berupa Fentanyl 25 mcg/30 menit sebanyak 3x, asam tranexamat 1000 mg, dexketoprofen 50 mg dan ondansetron 4 mg. Operasi dimulai pada pukul 08.30. Operasi berjalan selama 2 jam dan 45 menit, selesai pada pukul 11.15. Selama operasi, kisaran tekanan darah 89/58 mmHg–108/67 (MAP 60–80) mmHg; denyut jantung 65–98 x/menit; saturasi O_2 99–100%. Perdarahan kira-kira 200 cc. Produksi urin 30cc/jam. Pasien dilakukan prosedur osteotomi suboccipital. Diambilnya tulang kurang lebih 1,5 cm untuk dekompresi. Kemudian dilakukan observasi duramater kurang lebih 30 menit. Prosedur operasi selesai pukul 11.15. Pascaoperasi pasien dilakukan *early extubation (Fast track)*, dengan extubasi dalam dengan lidocaine 60 mg.

Pengelolaan Pascabedah

Perawatan pascabedah dilakukan di ruang ICU. Kesadaran composmentis. Tanda vital stabil. Suplementasi oksigen dengan nasal kanul 3 liter/menit. Analgetik pascabedah dengan menggunakan dexketoprofen 50 mg/8 jam dan paracetamol infus 1000mg/8jam. Fungsi motorik dan sensorik kembali seperti sebelum operasi.

Perhitungan kebutuhan cairan perioperatif (BB 50 kg)

Pengganti puasa

Pasien mendapatkan asupan oral terakhir 8 jam sebelum operasi dimulai dan infus intravena telah terpasang.

Pengganti puasa = $2 \text{ mL/kgBB/jam} \times 50 \text{ kg} \times 8 \text{ jam} = 800 \text{ mL}$

Dari ruangan, kebutuhan pengganti puasa telah diberikan sebanyak 1 kantung infus malam sebelumnya, dan infus diganti pagi hari jam 5, tersisa sekitar 200 mL. Sehingga diasumsikan kehilangan cairan karena puasa preoperasi sudah tergantikan.

Pemeliharaan

Pemeliharaan = $2 \text{ mL/kgBB/jam} \times 50 \text{ kg} = 100 \text{ mL/jam}$

Stres operasi besar = $6 \text{ mL/kgBB/jam} \times 50 \text{ kg} = 30 \text{ mL/jam}$

Sehingga rencana pemberian cairan:

Jam I = $(100 + 300) \text{ mL} = 400 \text{ mL}$

Jam II = $(100 + 300) \text{ mL} = 400 \text{ mL}$

Jam III = $(100 + 300) \text{ mL} = 400 \text{ mL}$

Ditambah keluaran urin dan perdarahan yang terjadi selama operasi.

Perhitungan kebutuhan transfusi (BB 50 kg)

1. Estimated blood volume (EBV)

$EBV = 65 \text{ mL/kgBB} \times 50 \text{ kg} = 3.250 \text{ mL}$

2. ABL = 20% x EBV = 650 mL

Perdarahan yang terjadi selama operasi < ABL, tidak perlu transfusi.

Pada pukul 11.45 pasien selesai operasi lalu dilakukan extubasi kemudian di bawa ke ICU dengan instruksi pascabedah: periksa laboratorium darah rutin pascabedah, analgetik pascabedah dexketoprofen/8 jam dan paracetamol/8jam. Bila bising usus (+),



Gambar 8. Medan Operasi 1



Gambar 9. Medan Operasi 2

maka boleh minum sedikit demi sedikit.

III. Pembahasan

Gejala Arnold Chiari Malformation antara lain nyeri kepala, kelelahan, kelemahan otot (kelemahan dimulai dari lengan tangan kemudian berjalan sesuai dengan arah jarum jam), kesulitan menelan, pusing, mual, gangguan koordinasi, dan pada kasus-kasus yang berat, juga dapat menyebabkan paralisis. Pada pasien ini hanya didapatkan nyeri kepala disertai atrofi pada ruas jari kanan dan kelemahan lengan kanan dibandingkan kiri. Dari pemeriksaan CT Scan dan MRI didapatkan kesimpulan hasil berupa: Gambaran tonsil cerebelli dibawah foramen magnum sejauh 25,5 mm sesuai dengan gambaran "Malformasi Arnold-Chiari". *Syrinx* setinggi C2 s/d Th 1-12.

Arnold Chiari malformasi sendiri terdiri dari 4 tipe. Klasifikasi pada pasien ini termasuk Arnold Chiari Malformasi tipe I. Arnold Chiari malformasi merupakan kelainan di fossa posterior.

Hasil pemeriksaan darah pascaoperasi:

Laboratorium darah pasca operasi (07 Februari 2014 jam 15.00)

Hemoglobin	: 12,1 g/dl
Hematokrit	: 38%
Leukosit	: 11.200/ul
Trombosit	: 282.000/ul
Eritrosit	: 4,55 juta/ul
Natrium	: 138 mmol/L
Kalium	: 3,9 mmol/L
Chloride	: 110 mmol/L
PH	: 7,383
BE	: - 3,6
PCO ₂	: 35,3
PO ₂	: 238
HCO ₃	: 21,4
Saturasi	: 99,4

Follow Up hari ke -1 di ICU

Kel	: Tidak ada
KU	: Baik, Kes: CM, GCS 15
VS	: tensi 110/70, HR 82 x/menit

RR : spontan 18x/menit, Nasal
kanul O₂ 2 lpm

VAS : 2

Pemeriksaan fisik

Mata	: anemis (-)
Thoraks	: cor dan pulmo dbn
Abdomen	: BU(+) normal, supel
Ekstremitas	: edema (-)

Pasien dapat pindah perawatan di ruangan

Masalah anestesi pada operasi fossa posterior adalah adanya: bahaya emboli udara, stimulasi batang otak, kemungkinan kerusakan pusat-pusat vital dan saraf kranial, bahaya yang dihubungkan dengan posisi pasien. Untuk prosedur pada pasien ini dilakukan posisi prone. Prosedur untuk Chiari Malformation dapat dikelompokkan menjadi 4 Group antara lain: dekompresi, *drainase syrx*, terminal ventrikulostomi, aspirasi perkutaneous syrx. Pada pasien ini dilakukan dekompresi dengan cara osteotomi suboccipital.

Pengelolaan Anestesia

Tidak ada kontraindikasi untuk dilakukan premedikasi. Premedikasi yang berat harus dihindari pada pasien dengan hidrocephalus dan peningkatan tekanan intrakranial. Selama membuka tulang tengkorak dan hindari pemakaian N₂O, gunakan ventilasi kendali.^{2,3,9} Harus ada monitor untuk mendeteksi emboli udara dan mendeteksi kerusakan pusat-pusat vital dan nervus cranialis. Pemakaian Doppler dan ET CO₂ dipertimbangkan untuk pemakaian minimum.¹⁰ Teknik anestesi yang baik untuk operasi otak: mempertahankan CPP yang baik, relaksasi otak yang baik, stabilisasi kardiovaskuler baik tekanan darah atau irama.^{2,3} Hipotermia ringan (34–36 °C) harus selalu dijaga selama operasi. Teknik hipotermia ringan ini bisa memberikan dampak yang bagus bagi perkembangan otaknya selama operasi.⁹ Penempatan retraktor dekat batang otak dapat menimbulkan perubahan irama dan tekanan darah.¹ Stimulasi batang otak dan nervus kranialis mempunyai efek yang dramatis. Hipertensi hebat terjadi akibat stimulasi nervus kranialis V, daerah

periventrikuler substansia grisea, formasio retikularis, nukleus traktus solitarius. Bradikardia terjadi akibat stimulasi nervus vagus. Hipotensi terjadi akibat penekanan medulla oblongata dan pontin. Ventrikuler dan supra ventrikuler aritmia terjadi akibat stimulasi struktur batang otak. Persiapan dengan atropin atau glikopirilat kadang diperlukan.^{1,9} Bangun dari anestesi harus tenang, batuk dan mencejan karena adanya pipa endotrakeal dapat menyebabkan perdarahan intrakranial. Untuk mencegah mencejan dan batuk dapat diberikan lidokain 1,5 mg iv.^{4,9}

Pemeriksaan Prabedah

Biasanya pasien dengan SOL pada fossa posterior sensitif terhadap depresi respirasi karena narkotik, juga sensitif terhadap sedatif dan tranquilizer, maka premedikasi dengan sedatif harus minimal. Obat-obat sedasi dan depresi respirasi lebih baik dihindari sebelum pasien betul-betul diawasi oleh anesthesiologist.^{1,3,9} Kontrol jalan nafas dan sistem respirasi harus dikaji. Pasien mungkin akan merasa disfagi, disfungsi laringeal, ketidakaturan pola napas. Pada beberapa kasus sering terjadi aspirasi.⁹ Pasien pada umumnya menderita sakit kepala, muntah tapi gejala tersebut sering berkurang dengan penggunaan steroid. Mungkin diperlukan premedikasi dengan antiemetik.¹ Untuk menentukan apakah pasien dapat diekstubasi atau tidak, tidak selalu mudah.

Pada umumnya, jika pasien komposmentis pada periode prabedah dan operasinya superfisial dan tanpa banyak traksi pada batang otak, maka ekstubasi diperkirakan aman bila dilakukan di kamar operasi. Tetapi bila sebaliknya, operasinya dalam, banyak traksi pada batang otak, ada bahaya terjadi apnea dan penurunan sensorium dengan penurunan refleksi jalan nafas, pasien harus diintubasi dan diventilasi sampai bahaya terlewati.¹ Manajemen anestesi pada pasien di atas pada prinsipnya sama dengan kasus neuroanestesi yang lain. Hal ini disebutkan sebagai ABCDE Neuroanestesi, yaitu¹:

Airway

Jalan nafas harus bebas sepanjang waktu, karena bila terjadi hipoksia dan atau hiperkarbia, maka aliran darah akan meningkat. Sebaiknya dipilih

pipa endorakheal non kinking dengan ukuran terbesar yang bisa masuk.

Breathing

Ventilasi kendali dengan target PaCO₂ 30–35 mmHg untuk operasi tumor dan normokapnea (PaCO₂ 35–45 mmHg) pada kasus trauma, PaO₂ 100–200 mmHg. Hindari PaCO₂ <20 mmHg karena: (1) sedikit pengaruhnya pada aliran darah (2) untuk mencapai PaCO₂ <20 mmHg dibutuhkan ventilasi semenit yang tinggi, sehingga tekanan vena sentral meningkat yang akan menyebabkan peningkatan volume darah dan tekanan di dalam sistem saraf pusat (3) vasokonstriksi sehingga dapat terjadi iskemia.

Circulation

Pengendalian tekanan darah merupakan faktor yang penting karena saat induksi dapat terjadi hipotensi. Pada pasien yang sebelumnya tekanan darahnya normal, lebih disukai sistolik sekitar 90-100 mmHg.

Drugs

Pemilihan obat dan keterampilan dokter anestesi sangat penting karena cedera sekunder dapat terjadi sebagai akibat tindakan anestesi. Sebaiknya dipakai obat yang punya efek proteksi otak/sistem saraf pusat.

Environment

Pengaturan suhu dengan cara mengatur suhu inti 35 °C saat operasi dan menjadi 36 °C pascabedah.

Monitoring

Dikarenakan komplikasi dari operasi posterior sangatlah besar terutama emboli maka sebaiknya invasif monitor dan ET CO₂ terpasang tetapi tidak dilakukan karena masalah fasilitas namun anestesi tetap meminimalisir kejadian tersebut dengan terus memonitor hemodinamik dan dilakukan pemeriksaan analisa gas darah. Perhatian posisi prone pada pasien ini tidak kalah penting antara lain dengan meminimalkan cedera pasien yaitu pemakaian benda lunak untuk melindungi wajah, lengan, lutut. Serta pemantauan hemodinamik akibat perubahan posisi ini. Untuk menghindari cedera akibat tekanan, maka digunakan penahan kepala khusus dan bagian wajah dialasi dengan

balon berisi air. ETT dipastikan tidak kinking dan guedel tetap terpasang. Karena kami tidak memberikan antisialogogue maka diinsersikan kasa lembab untuk meresap lendir dari kavitas oral. Pascaoperasi dan ketika pasien sudah bisa diajak berkomunikasi, pasien tidak mengeluhkan adanya perubahan atau gangguan penglihatan pascaoperasi. Juga tidak didapatkan adanya injuri tekan pada tubuh pasien.

Posisi prone menyebabkan sisi bedah terletak lebih tinggi daripada jantung, hal ini menyebabkan mudah masuknya udara ke sistem sirkulasi. Deteksi emboli udara ini secara legeartis dapat dideteksi dengan alat Doppler Precordial. Alat ini mampu mendeteksi gelembung udara di sirkulasi bahkan pada volume hanya 1 cc. Selain precordial Doppler, bisa juga digunakan kapnograf. Jika terjadi penurunan end tidal CO₂ menunjukkan udara yang memasuki sirkulasi paru. Namun penurunan et CO₂ ini tidak spesifik karena bisa juga disebabkan oleh hal lain. Masuknya udara ke sirkulasi paru akan meningkatkan tekanan arteri pulmonalis yang sesuai dengan ukuran emboli yang terjadi. Cara yang paling sensitif adalah menggunakan transesofageal ekokardiografi.

Prainduksi dan Induksi

Prainduksi diberikan midazolam 2,5 mg untuk mengurangi kecemasan pasien, sambil dilakukan preoksigenasi. Sebelum pasien diintubasi, diberikan fentanyl 150mcg secara pelan-pelan dan lidocain 80 mg untuk meredam gejala hemodinamik. Digunakan pelumpuh otot vecuronium 0,1 mg/kg. Intubasi dilakukan setelah tekanan darah menurun kira-kira 20% dari tekanan awal, relaksasi otot adekuat, dan dengan kombinasi obat-obat tersebut diatas pada umumnya tekanan darah tidak terlalu turun (asal sebelumnya normovolemia) dan tidak naik saat intubasi

Rumatan

Pemilihan obat sebaiknya yang punya efek paling kecil atau tidak mempengaruhi autoregulasi dan respon terhadap CO₂, mempertahankan kestabilan kardiovaskuler. Rumatan anestesi dengan inhalasi sevoflurane 1–1,5%, oksigen + udara: 1,5+1,5, tanpa pemakaian N₂O. Durante operasi diberikan

fentanyl 25 mcg intermiten tiap 30 menit. Perdarahan durante operasi kurang lebih 200 cc, hemodinamik stabil. Tidak dilakukan tranfusi pada pasien ini. Kami kesulitan mengambil sampel untuk analisa gas darah durante operasi dikarenakan posisi pasien prone. Terapi dari malformasi pada pasien ini dilakukan osteotomi dekompresi untuk mengurangi sempitnya ruangan dari foramen magnum. Setelah tulang terangkat, dilakukan observasi kondisi parenkim otak dan duramater. Operator mengobservasi kurang lebih selama setengah jam, dan diputuskan tidak dilakukan sayatan pada duramater.

Emergens

Pada pasien ini dilakukan ekstubasi segera karena memenuhi syarat antara lain: kesadaran prabedah adekuat, operasi otak terbatas, tidak ada laserasi otak yang luas, bukan operasi fossa posterior yang mengenai syaraf IX dan XII, bukan reseksi AVM yang besar, temperatur normal, oksigenasi normal, kardiovaskuler stabil.

Perawatan pascaoperasi di ICU, hemodinamik stabil dengan hasil analisa gas darah baik. Dirawat di ICU selama 24 jam, dan dipindah ke ruangan.

Pascabedah

Komplikasi yang dihubungkan dengan operasi fossa posterior: perdarahan atau pembengkakan akut dari struktur struktur fossa posterior harus dipikirkan bila pasien tidak bangun dari anestesi. Adanya vasospasme atau hidrosephalus akibat obstruksi akut perlu dipertimbangkan setelah operasi aneurisma serebral atau ventrikel IV. Bisa juga terjadi epidural atau subdural hematoma akibat bridging vena di dura akibat dekompresi yang cepat dari hidrosephalus pada tumor fossa posterior. Burr hole dan fiksasi pin bisa menyebabkan sumber dari perdarahan supratentorial. Pneumocephalus sering terjadi setelah operasi dengan posisi duduk.¹

Pasien yang manifest dengan gejala disfungsi n. Cranialis umumnya karena pembengkakan dan retraksi selama operasi. Kerusakan N. IX dan X dapat dilihat dari kehilangan kemampuan menelan dan batuk yang efektif selama pascabedah, sehingga bisa terjadi aspirasi.⁹ Bila selama operasi ada retraksi batang otak

atau diseksi dekat n. cranialis, maka pada periode pascabedah pipa endotrakeal tetap dipertahankan sampai pasien benar-benar sadar dan mampu menunjukkan refleks jalan nafas yang adekuat.^{1,4,9} Meningitis aseptis, terlihat dengan adanya peningkatan suhu tubuh, nuchal rigidity ringan, leosyntesis CSF, lebih sering terjadi setelah operasi fossa posterior daripada operasi intrakranial yang lain.¹

Simpulan

Operasi pada fossa posterior harus dilakukan dengan cermat dan hati-hati mengingat komplikasi yang terjadi lebih besar yang berkaitan dengan emboli udara, kerusakan saraf, dan bahaya posisi pasien selama operasi. Maka dari itu prinsip-prinsip neuroanestesi harus dilakukan dengan baik. Pemantauan fungsi motorik dan sensorik pasien sebelum dan setelah dilakukan prosedur dekompresi harus selalu diamati.

Daftar Pustaka

1. Bisri T. Dasar-dasar neuroanestesi. Bandung: Olah Saga Citra; 2011
2. Porter SS, Sanan A, Rengachary SS. Surgery and anesthesia of the posterior fossa. Dalam: Albin MS, ed. Textbook of Anesthesia with Neurosurgical and Neuroscience Perspective. New York: The McGraw-Hill Companies; 1997, 971–1008
3. Cottrell JE, Smith DS. Anesthesia and Neurosurgery. Fourth Edition. Philadelphia: Mosby; 2001, 319–35
4. Pederson DS, Petefreund RA. Anesthesia for posterior fossa surgery. Dalam: Newfield P, Cotrell JE, eds. Handbook of Neuroanesthesia. Fifth edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2012, 136–47.
5. Batzdorf U, Benzel EC, Ellenbogen RG, Ferrante FM, Green BA, Menezes AH, et al. Chiari malformation and Syringomyelia a Handbook for Patients and their Families; 2008, 5–33
6. Yassari R, Frim D. Evaluation and management of the Chiari. *Pediatr Clin N Am* 2004;51: 477–90
7. Longnecker DE. Anesthesiology. New York: The McGraw-Hill Companies; 2008, 470–2
8. Edgcombe H, Carter K, Yarrow S. Anesthesia in prone position. *Br J Anesth* 2008; 100(2): 165–83
9. Duffy C. Anesthesia for posterior fossa surgery. Dalam: Matta BF, Menon DK, Turner JM, eds. Textbook of Neuroanesthesia and Critical Care. London: Greenwich Medical Media Ltd. 2000, 267–80
10. Feldstein N. Pediatric neurosurgery chiari malformation, diakses <http://cpmcnet.columbia.edu/dept/nsg/PNS/ChiariMalformation.html> (1 of 2) [5/24/1999 4:44:18 PM]