

## **Anestesia pada Tindakan Dekompresi Foramen Magnum pada Pasien dengan Malformasi *Arnold Chiari***

**Nazaruddin Umar, Haryo Prabowo, Tasrif Hamdi**

Departemen Anestesiologi & Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara  
Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan

### **Abstrak**

Malformasi Arnold Chiari tipe 1 adalah pergeseran tonsil serebellum ke arah kaudal kanal spinalis tulang belakang servikal melalui foramen magnum. Siringomielia adalah gangguan degeneratif progresif yang ditandai dengan amiotrofi brakial dan kehilangan fungsi sensorik dan secara patologi dengan kavitasasi bagian sentral dari medula spinalis, siringomielia pada malformasi Chiari terjadi antara level servikal 4–6. Seorang laki-laki usia 29 tahun datang dengan riwayat nyeri tumpul di kedua lengan atas. Dalam perjalanannya setelah 2 tahun terjadi atrofi thenar dan hipotenenar dan kehilangan kemampuan motorik pada kedua lengan atas. Pemeriksaan neurologis menunjukkan gangguan sensorik pada lengan kanan dan lengan kiri. Pencitraan MRI menunjukkan herniasi tonsil ke foramen magnum dan siringomielia dari medula oblongata ke level T4. Laporan kasus ini adalah kasus langka seorang laki-laki dengan malformasi Arnold Chiari tipe 1 dengan manifestasi lambat dan siringomielia yang sukses menjalani prosedur operasi dekomposisi foramen magnum dengan teknik anestesi umum.

**Kata kunci:** Dekompresi foramen magnum, malformasi Arnold Chiari, teknik anestesi

JNI 2013; 2 (2):100-104

## **Anesthesia for Foramen Magnum Decompression in Patient with Arnold Chiari Malformation**

### **Abstract**

The Arnold Chiari malformation type I (Chiari malformation) is a caudal displacement of the cerebellar tonsils into the cervical spinal canal through the foramen magnum. Syringomyelia is a chronic progressive degenerative disorder characterized clinically by brachial amyotrophy and segmental sensory loss of dissociated type, and pathologically by cavitation of the central parts of the spinal cord, syringomyelia is often associated with Chiari Malformation type I and is commonly seen between the C-4 and C-6 levels. A 29-year-old male had experienced a history of dull pain in her both arm for 2 years. Additionally, after two years hipotenar and thenar muscle became atrophic and the patient losing his upper extremity motoric ability. The neurological examination revealed sensory disturbances in his right arm, and left arm. MRI showed cerebellar tonsillar herniation into the foramen magnum and syringomyelia from the medulla oblongata to the T4 level. This report is a very rare case of an middle age male with late-onset Arnold Chiari malformation type I and syringomyelia that was successfully undergo foramen magnum decompression under general anesthesia.

**Keyword:** Anesthesia technique, Arnold Chiari malformation, foramen magnum decompression

JNI 2013; 2 (2):100-104

## I. Pendahuluan

Arnold Chiari malformasi I tipe (CMI) adalah pergeseran tonsil cerebellar ke arah kaudal pada kanalis servikal tulang belakang. Pada umumnya dipahami bahwa CMI diartikan berdasarkan herniasi tonsillar lebih dari 5 mm di bawah bidang foramen magnum. Gangguan tersebut berdampak tidak hanya pada anak-anak tetapi juga orang dewasa dan penyebabnya dapat kongenital atau didapat. Kelainan ini pada awalnya digambarkan oleh Arnold pada tahun 1894 dan Chiari di 1896.<sup>1,2</sup>

Penyebab pasti dari malformasi ini tidak diketahui dengan pasti. Telah dikemukakan bahwa malformasi ini muncul selama perkembangan embrio awal dari sumsum tulang belakang dan batang otak. Insiden CMI tidak diketahui. Sebelum ketersediaan pencitraan resonansi magnetik (MRI), CMI jarang sekali terdiagnosis. Baru-baru ini, dilaporkan pada semua kelompok umur kejadian nya sekitar 0,6%, dan dilaporkan dalam suatu studi bahwa 0,9% hanya grup pediatrik.<sup>3</sup>

Pada pasien dengan CMI, gejala paling umum yang dikeluhkan adalah rasa sakit, tetapi juga dijumpai beberapa tanda-tanda meliputi batang disfungsi otak, cerebellar, dan sumsum tulang belakang: oculomotor (17,1%), vestibulocerebellar (84,8%), bulbar (35,4%), konduksi motor (25,9%) dan gangguan motorik sensorik segmental (9,5%).<sup>4</sup> Meskipun kemajuan dalam MRI telah secara signifikan meningkatkan kemampuan dalam mendiagnosa CMI, pengelolaan kelainan ini masih kontroversial.

Siringomielia adalah kelainan degeneratif kronis yang progresif dari sumsum tulang belakang, gangguan ini ditandai secara klinis oleh adanya brakialis amyotrophy dan hilangnya kemampuan sensorik segmental dengan berbagai ragam, dan secara patologi ditemukan kavitas dari bagian tengah sumsum tulang belakang, biasanya pada daerah servikal, tetapi dapat meluas ke atas, dalam beberapa kasus dapat melibatkan medulla oblongata dan pons (siringobulbia) atau ke arah bawah pada segmen vertebra torakalis atau bahkan daerah lumbal.<sup>5</sup> Mengenai kaitannya dengan CMI pada umumnya terjadi antara level C-4 dan C-6.<sup>6</sup>

Meskipun perkembangan dari siringomielia tidak diketahui dengan pasti, banyak teori yang dikemukakan mengenai pembentukan rongga *syringe*. Salah satu teori menyebutkan bahwa herniasi tonsil menyebabkan sebuah sumbatan di tempat keluar cairan serebrospinalis dari otak ke kanalis tulang belakang. Distensi cairan

serebrospinal dari kanal sentral sumsum tulang belakang (hidromielia) atau rongga parasentral (yaitu, siringomielia) ditemukan pada sekitar 25% pasien sampai 40% pasien.<sup>6</sup>

## II. Laporan Kasus

### Anamnesis

Pada bulan Desember tahun 2012, seorang laki-laki usia 29 tahun dibawa ke poli klinik bedah saraf RSUP. H. Adam Malik Medan. Ia mengalami riwayat nyeri tumpul dan gangguan sensibilitas pada kedua lengan yang sudah dialami selama 2 tahun dan keluhan ini memberat dalam beberapa bulan terakhir. Terdapat gangguan motorik berupa kelemahan dan kelumpuhan otot-otot lengan bagian distal dalam kurun waktu 2 tahun terakhir sehingga pasien tidak dapat melakukan aktivitas sehari-hari, dijumpai atropi di otot-otot lengan bagian distal, otot thenar, dan hipotenar kedua lengan. Karena keluhan dan gangguan ini kualitas hidup pasien terganggu dan akhirnya memutuskan mencari pengobatan medis. Pada kunjungan pertamanya ke klinik, pemeriksaan neurologis menemukan gangguan sensorik di kedua lengan. Refleks tendon dalam menurun di kedua lengan. Pemeriksaan sinar-X dari tulang belakang leher menunjukkan perubahan degeneratif moderat. MRI menunjukkan herniasi tonsillar cerebellar ke foramen magnum dan siringomielia dari medulla oblongata ke level T4 (Gambar 1). Namun, kompresi sumsum tulang belakang karena perubahan spondilolitik atau herniasi pada servikal tingkat tulang belakang tidak dijumpai.

### Pemeriksaan Fisik

Pada pemeriksaan fisik dijumpai:

Sistem Pernafasan	Jalan nafas bebas, laju nafas: 18 x/menit, suara pernafasan vesikuler, suara tambahan (-), batuk, sesak (-).
Sistem Sirkulasi	Akral hangat merah kering, tekanan darah: 125/75 mmHg, laju nadi 76 x/menit, temp: 37 <sup>0</sup> C.
Sistem Saraf	Compos mentis
Sistem Urinari	Dalam batas normal
Sistem Gastro Intestinal	Dalam batas normal
Ekstremitas	Atropi hipotenar dan thenar Kekuatan motorik 2/2/3/3/2/2/3/3 Gangguan sensibilitas, nyeri tumpul.



**Gambar 1 Foto MRI T2 cervical**

Pasien dipersiapkan untuk menjalani prosedur dekompresi foramen magnum. Pada kunjungan praanestesi di poli anestesi, pasien tidak mempunyai riwayat penyakit sebelumnya, tidak pernah menjalani prosedur pembedahan dan pembiusan sebelumnya. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan nilai normal, foto thoraks dalam batas normal, pasien digolongkan dalam status fisik 1 menurut ASA.

#### ***Pengelolaan Anestesi***

Sebelum memasuki ruangan operasi, pasien mendapat premedikasi dengan midazolam 2,5 mg dan sulfas atropin 0,25 mg, di dalam kamar operasi dilakukan pengambilan nilai data dasar tanda vital, dengan denyut jantung 77 x/menit, tekanan darah 125/75 mmHg, saturasi oksigen 100%. Induksi dengan fentanyl dosis 4 mcg/kgbb dilanjutkan dengan propofol dosis 1,5 mg/kgbb dengan dosis pemeliharaan anestetika inhalasi sevofluran 1% dengan perbandingan oksigen dan udara luar 2 L : 2 L, relaksasi dengan rocuronium 1 mg/kgbb, setelah 2 menit dilakukan intubasi dengan pipa endotrakea anti tekuk (*nonkinked*), balon dikembangakan, dada mengembang simetris, suara pernafasan terdengar di kedua lapangan paru. Pipa endotrakheal difiksasi dan dipasang ganjal ke dalam rongga mulut, mata diberi salep dan ditutup, dipasang precordial stetoskop. Pasien kemudian diposisikan dalam posisi telungkup (*prone*), bagian keras dari tubuh pasien diganjal dengan bantal, posisi leher dibuat hiperekstensi pada persendian atlantooccipital, dengan posisi dagu menyentuh sternum, kepala disandarkan penyangga ladam kuda, kedua mata dipastikan bebas, dilakukan pengecekan kembali terhadap posisi pipa endotrakhea dan dinamika ventilasi. Setelah pengecekan selesai dilakukan

desinfeksi dan persiapan lapangan operasi oleh sejawat bedah saraf.

#### ***Durante operasi***

Selama pembedahan berlangsung, kedalaman anestesi dipertahankan dengan anestetika inhalasi sevofluran pada konsentrasi 1% dengan perbandingan oksigen: udara adalah 2L/menit: 2L/menit. Fentanyl diberikan dalam dosis berkesinambungan dengan dosis titrasi 2-4 mcg/kg/jam berdasarkan fluktuasi hemodinamik, dan stimulus pembedahan, pelumpuh otot dipelihara dengan penambahan dosis rocuronium 10 mg setiap 20 menit setelah 45 menit pemberian dosis awal. Pada 30 menit sebelum pembaruan, diberikan furosemide 0,1 mg/kg dan mannitol dengan dosis 0,5 gr/kg bb. Operasi berlangsung selama 6 jam, dengan tidak dijumpai fluktuasi hemodinamik, MAP dijaga 80-90 mmHg, EtCO<sub>2</sub> dijaga 30-35 mmHg, perdarahan lebih kurang 75 cc. Penggantian cairan dilakukan dengan cairan kristaloid Ringer.



**Gambar 2 Monitoring durante operasi**

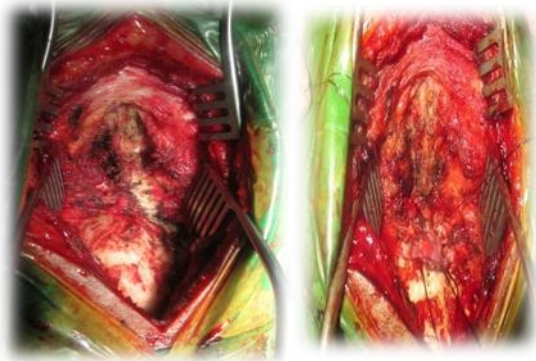
#### ***Pascaoperasi***

Pada akhir operasi, pasien tetap dalam keadaan terdesasi dan relaksasi, dilakukan perawatan dengan ventilator mekanik selama 18 jam dengan modus volume kontrol, pada hari kedua pasien disapih tanpa komplikasi yang berarti. Hari ke tiga pascaoperasi pasien dipindahkan ke ruangan biasa.

#### ***Teknik Pembedahan***

Foramen magnum dekompresi dilakukan dengan membuang lapisan luar duramater, seperti yang dilaporkan oleh Isu et al<sup>6</sup> pada tahun 1993. Pertama, dilakukan kraniektomi suboccipital dan dilakukan pembuangan lengkungan C1. Perlu dicatat bahwa pada kraniektomi suboccipital, tulang oksipital dibuang jauh ke arah lateral.<sup>6</sup> Insisi cruciatum dilakukan pada lapisan luar dari duramater. Lapisan luar itu disayat dari dalam dan dibuang. Segera setelah pembuangan ini, lapisan bagian dalam

duramater mulai menggebu dan tonsil cerebellar akan berdenyut. Pada 1 bulan pascaoperasi, gangguan sensorik di kedua lengan membaik, tetapi kemudian pasien mengeluhkan kembali gangguan sensorik dan nyeri tumpul ini sedangkan kelemahan atropi otot tetap dijumpai.



**Gambar 3 Foramen magnum dekompresi dengan membuang arkus servikalis 1 dan memperlebar foramen magnum, duramater disayat membentuk salib, dilakukan duraplasti**

### III. Pembahasan

Prosedur dekompresi foramen magnum membutuhkan teknik neuroanestesia. Seorang dokter anestesi dituntut untuk mampu melakukan induksi yang baik dan monitoring durante operasi untuk mencegah terjadinya peningkatan tekanan intrakranial. Peningkatan tekanan intrakranial akan menyebabkan bertambahnya herniasi, pembengkakan otak, dan mengganggu lapangan pandang operator. Hemodinamik harus dimonitor setiap saat untuk mempertahankan tekanan perfusi otak yang baik, penurunan tekanan ini akan berdampak buruk terhadap oksigenisasi jaringan otak, sebaliknya tekanan yang terlalu tinggi tidak baik untuk otak karena akan mencetuskan pembengkakan otak, peningkatan tekanan intrakranial dan pencetuskan banyak perdarahan sehingga lapangan operasi akan sulit diidentifikasi.<sup>8-9</sup>

Hal ini dimulai dengan persiapan praanestesi yang baik, induksi sempurna dengan blokade terhadap rangsangan simpatis, dosis opiat yang adekuat, kedalaman anestesi yang tepat, dan tindakan laringoskopi dan intubasi yang baik. Kedalaman anestesi harus cukup, dan pasien tidak boleh dalam keadaan nyeri pada saat memposisikan pasien, segala aspek yang berhubungan dengan kemungkinan cedera akibat posisi pasien harus benar-benar diperhatikan.

Pertimbangan untuk ekstubasi dini di kamar operasi harus dinilai secara bijaksana, karena pada periode

pascaoperasi dapat timbul pembengkakan otak sehingga mengganggu daerah batang otak. Pada kasus ini diberikan sedasi analgesia dan kontrol pasien dengan relaksan selama beberapa jam untuk menghindarkan komplikasi akibat ekstubasi dini.<sup>8-9</sup>

### IV. Simpulan

Telah dilaporkan sebuah laporan kasus, seorang laki-laki usia 29 tahun dengan malformasi Arnold Chiari tipe I dan siringomielia. Pasien datang dengan gangguan sensorik, nyeri tumpul, dan kelemahan motorik pada kedua lengan, dan tidak dijumpai adanya tanda-tanda gangguan serebelum. Prosedur pembedahan dekompresi foramen magnum telah berhasil dilakukan dengan anestesi umum dengan tetap memperhatikan kaidah-kaidah neuroanestesi. Akan tetapi keluhan utama pasien tidak berkurang pascaoperasi.

### Daftar Pustaka

1. Arnold J. Myelocyste. Transposition von Gewebskeimen und Sympodie. Beitr Pathol Anat 1894; 16:1-28.
2. Chiari H. Adüber Veränderungen des Kleinhirns, des Pons und der Medulla oblongata in folge von congenitaler hydrocephalie des grosshirns. Denkschr Akad Wiss Wien 1896; 63: 71-116.
3. Nasir S, Fred L. Chiari Malformation I. (cited 2008 Feb 15). Available from: [www.emedicine.com/radio/topic149.htm#section~x-ray](http://www.emedicine.com/radio/topic149.htm#section~x-ray)
4. Diane M. Arnold Chiari malformation. (cited 2008 Mar 20). Available from: <http://tribble.missouri.edu/ns/chiari/aboutchiari/malformation.htm#chiari>
5. Krupina NE. Pathogenesis of main objective neurological symptoms in Chiari malformation type I. Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova. 2003; 103 (4):20-25.
6. Elster AD, Chen MY. Chiari I malformations: clinical and radiologic reappraisal. Radiology 1992; 183(2):347-353.
7. Burina A, Smajlovic A, Sinanovic A, Vidovic A, Ibrahimagic A. Arnold Chiari Malformation and Syringomyelia. Acta med Sal.2009;38(1):44-46.

8. Takigami, Miyamoto K, Hodama H, Hosoe H, Hasimoto S, Shimizu. Foramen Magnum decompression for the treatment of Arnold Chiari Malformation Type 1 with associated syringomyelia in elderly patient. *Spinal cord*.2005;43:249-251
9. Culley DJ, Crosby G. Anesthesia for posterior fossa surgery. Dalam: Newfield P, Cottrell JE, penyunting. *Handbook of Neuroanesthesia*.4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins;2007.