

ANESTESI UNTUK PASIEN DENGAN PERDARAHAN INTRASEREBRAL YANG DILAKUKAN KRANIEKTOMI DEKOMPRESI DARURAT

ANESTHESIA FOR PATIENT WITH INTRACEREBRAL HEMORRHAGE UNDERWENT DECOMPRESSIVE CRANIECTOMY EMERGENCY

Himawan Sasongko, Sofyan Harahap
Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif
Rumah Sakit Umum Pusat dr. Kariadi, Semarang

Abstract

Intracerebral hemorrhage (ICH) is a common disease, and can be classified by anatomical or etiological aspect. According to etiological aspects can be differenced by primary or secondary hemorrhages. Decompressive craniectomy will decreased intracranial pressure at once and prevent brain herniation. Prone position patient during anaesthesia is associated with physiological changes and also with number of complications. A forty nine years old female with intracerebral hemorrhage, undergone emergency decompressive craniectomy. Premedication with midazolam and ondancetron was given. Induction of anesthesia used propofol, fentanyl, and vecuronium. Maintenance of anesthesia used oxygen, sevoflurane 1.5-2.0 vol% and rocuronium. All this maneuver is for brain protection. Monitoring of BP, HR, SpO₂ and ECG was done. During 120 minutes of surgery, hemodynamic was stable. Post operation, patient was extubated and admitted to High Care Unit (HCU). During management in HCU, hemodynamic was stable and after 2 days, patient moved to the ward. Decompressive craniectomy is one methode to handle patient with intracerebral hemorrhage. The purpose is to decreased intracranial pressure and prevent brain herniation. Perioperative evaluation and good attention before procedure, will produce outcome with minimal adverse effect and less mortality.

Keywords : intracerebral hemorrhage, decompressive craniectomy.

JNI 2012;1(2):101-109

Abstrak

Perdarahan intraserebral (*intracerebral hemorrhage/ICH*) adalah penyakit yang cukup sering terjadi, dan dapat diklasifikasikan menjadi dua berdasar sudut pandang, yaitu anatomis dan etiologis. Secara etiologis, dapat dibedakan menjadi perdarahan primer atau sekunder. Kraniektomi dekompresi akan menurunkan TIK secara cepat dan menetap serta menghindari terjadinya herniasi otak. Posisi telungkup atau tengkurap yang dilakukan pada pasien selama tindakan anestesi akan berhubungan dengan perubahan fisiologis maupun komplikasi yang dapat timbul terhadap pasien.

Seorang wanita usia 49 tahun dengan perdarahan intraserebelum, yang akan dilakukan tindakan darurat kraniektomi dekompresi. Premedikasi yang diberikan adalah midazolam dan ondansetron. Induksi anestesi menggunakan propofol, fentanyl dan vekuronium. Pemeliharaan anestesi dengan sevofluran 1,5-2,0 vol%, oksigen dan vekuronium. Semua tindakan ini bertujuan untuk proteksi otak. Selama pembedahan dilakukan pemantauan tekanan darah, laju nadi, saturasi O₂ dan elektrokardiografi. Pembedahan dilakukan pada posisi tengkurap. Selama 120 menit pembedahan, hemodinamik stabil. Pascaoperasi, pasien diekstubasi dan dikirim ke *High Care Unit* (HCU). Selama pengelolaan di HCU, hemodinamik stabil dan setelah 2 hari perawatan, pasien dipindahkan ke bangsal perawatan biasa.

Salah satu cara untuk menangani pasien dengan perdarahan intraserebral akibat trauma adalah dengan kraniektomi dekompresi. Tujuannya adalah untuk menurunkan tekanan intrakranial dan mencegah terjadinya herniasi otak. Evaluasi perioperasi dan perhatian yang baik sebelum, selama dan sesudah pembedahan, akan menghasilkan kondisi yang baik dengan angka kesakitan dan kematian yang minimal.

Kata kunci : perdarahan intraserebral, kraniektomi dekompresi.

JNI 2012;1(2):101-109

I. Pendahuluan

Perdarahan intraserebral (*intracerebral hemorrhage/ICH*) adalah penyakit yang cukup

sering terjadi dengan angka kejadian antara 11-23 kasus/100.000 penduduk tiap tahun. Perdarahan intraserebral dapat diklasifikasikan menjadi dua secara aspek, yaitu anatomis dan secara etiologis.^{1,2}

Secara anatomis, perdarahan intraserebral dapat dibedakan menjadi parenkimatos, subaraknoid, subdural, epidural, supratentorial dan infratentorial. Sedangkan secara etiologis, dapat dibedakan menjadi perdarahan primer atau sekunder.^{1,2}

Konsep modern dari dekompresi untuk cedera otak traumatika diperkenalkan pertama kali oleh Harvey Cushing sebelum Perang Dunia pertama. Dia melakukan kraniektomi dekompresi subtemporal pada pasien yang mengalami kenaikan tekanan intrakranial (TIK) akibat pertumbuhan tumor otak pada sekitar tahun 1905, dan kemudian meluas pada kasus-kasus trauma perang.³

Kraniektomi dekompresi akan menurunkan TIK secara cepat dan menetap serta menghindari terjadinya herniasi otak. Dekompresi serebral terhadap lesi massa adalah respon pembedahan saraf yang standar terhadap proses yang terjadi di fossa posterior (seperti perdarahan, tumor, infeksi atau stroke) yang dapat mengancam terjadinya herniasi otak.³

Posisi telungkup atau tengkurap yang dilakukan pada pasien selama tindakan anestesi diperlukan untuk menghasilkan akses yang maksimum selama prosedur pembedahan dilakukan. Hal ini akan berhubungan dengan perubahan fisiologis maupun komplikasi yang dapat timbul dari posisi tersebut terhadap pasien. Bahkan posisi yang paling aman untuk waktu singkatpun dapat menyebabkan komplikasi pada pasien yang tidak dapat bergerak sebagai respon terhadap nyeri.^{4,5}

Untuk memahami penilaian pra-operasi, pengelolaan intraoperasi, komplikasi yang mungkin terjadi, pengelolannya, serta strategi untuk menghindari risiko-risiko tersebut merupakan hal yang sangat penting, sehubungan dengan keberhasilan perawatan pasien perioperatif dan mengurangi angka morbiditas dan mortalitas.

II. Kasus

Seorang wanita 49 tahun, dirawat di Rumah Sakit Panti Wilasa Citarum Semarang dengan perdarahan intraserebral serebelum. Rencana akan dilakukan tindakan operasi kraniektomi dekompresi darurat dengan anestesi umum.

Anamnesis:

Pada anamnesis didapatkan riwayat terjatuh 1 hari sebelum masuk rumah sakit, dan bagian belakang kepala (daerah diatas leher belakang) membentur tangga. Kelemahan anggota gerak tidak dialami. Saat masuk rumah sakit, pasien dalam keadaan gelisah dan mengalami muntah-muntah.

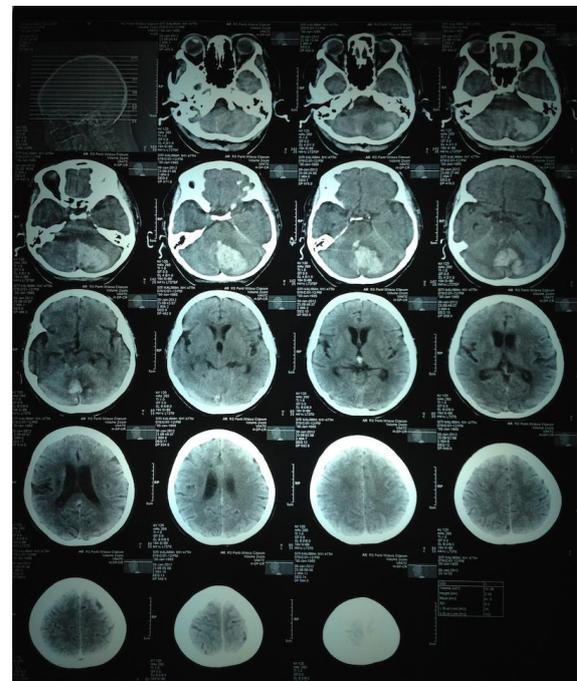
Pemeriksaan fisik:

Keadaan umum pasien gelisah, GCS E₄M₄V₅. Tanda vital tekanan darah 130/70 mmHg, nadi 120x/menit isi dan tegangan cukup, laju nafas 16 x/menit, suhu 37°C, berat badan 55 kg, tinggi badan 165 cm. Tidak didapatkan kemungkinan intubasi sulit. Lain-lain dalam batas normal.

Pemeriksaan laboratorium

Didapatkan parameter secara umum dalam batas normal. Pemeriksaan hematologi klinik didapatkan kadar Hb 14gr%, Ht 41,4%, leukosit 31.500/L, kadar trombosit 240.000/L dan gula darah sewaktu (GDS) 198 gr/dL. Dari pemeriksaan penunjang EKG didapatkan sinus takikardi 120x/menit.

Pemeriksaan CT-Scan



Gambar 1. Hasil CT-Scan

Pada pemeriksaan CT Scan otak polos didapatkan lesi hiperdens dengan volume 14,38 ml pada serebelum, ada oedem perifokal, obliterasi ventrikel IV, pelebaran ventrikel III dan lateralis, lesi hipodens kecil pada korona radiata kanan. Tak tampak deviasi ventrikel III dan falks serebri.

Kesan :

ICH di daerah serebelum

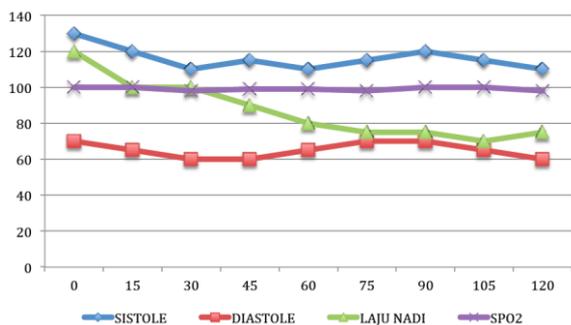
Hidrosefalus

Infark lakuner korona radiata kanan

Pengelolaan Anestesi

Persiapan anestesi meliputi pemasangan monitor noninvasif berupa tekanan darah, saturasi O₂, elektrokardiografi dan kateter urin. Pemasangan jalur intravena menggunakan infus dua jalur, dengan kateter intravena no 18G.

Tepat pukul 16.00 WIB, induksi dimulai. Premedikasi pasien diberikan midazolam 4 mg intravena dan ondansentron 4 mg intravena. Induksi menggunakan fentanyl 50 ug intravena, propofol 100 mg intravena. Setelah pasien tertidur dan tidak ada lagi reflek bulu mata, pasien diberikan sungkup, dengan obat anestesi inhalasi sevofluran 2,0 vol% dan O₂. Setelah jalan nafas dapat dikuasai, diberikan vekuronium (Ecron®) 8 mg i.v, kemudian dilakukan intubasi dengan pipa endotrakheal (ET) no 7.5 non kinking, dilakukan fiksasi ET dan dipasang guedel. Pemeliharaan anestesi menggunakan O₂, dan sevofluran 1,5-2,0 vol%, vekuronium (Ecron®) 0,1 mg/kgBB/jam *intermitten*, fentanyl *intermitten*, tramadol 100mg dan ketorolak 30 mg. Setelah itu, pasien diposisikan tengkurap (*prone position*). Operasi berlangsung selama 120 menit. Selama operasi, pemantauan hemodinamik dalam kondisi stabil.



Gambar 2. Grafik Pemantauan Hemodinamik

Dari grafik diatas dapat kita lihat bahwa selama 120 menit pembedahan, hemodinamik stabil. Tekanan darah sistolik antara 130-110 mmHg dan diastolik antara 60-70 mmHg. Laju nadi pada awal pembedahan 120 kali/menit, setelah itu turun menjadi 75-100 kali/menit. Saturasi oksigen antara 98-100%.

Cairan masuk 1.500 ml (Koloid 500 ml, NaCl 1.000 ml). Perdarahan selama pembedahan sebanyak 100 ml dan produksi urin 200 ml (3 ml/kgBB/jam). Sevofluran dihentikan segera setelah operasi selesai. Sebelum dilakukan ekstubasi diberikan lidokain 1,5 mg/kgBB intravena. Ekstubasi dilakukan segera (*fast-track neuroanesthesia*). Pada pukul 19.00 WIB pasien dikirim ke ruangan High

Care Unit (HCU) dengan diberikan oksigen masker 6 L/mnt.



Pascabedah

Pasien dirawat di HCU. Cairan rumatan yang diberikan adalah Ringer Laktat 24 tetes/menit, karena pasien sudah bisa minum per oral. Obat-obatan yang diberikan antara lain: Deksamethason 10mg/8jam i.v., Ceftriakson 1 gr/ 12 jam i.v., dan Tramadol 100 mg/ 8 jam i.v. Target pengelolaan tekanan darah sistolik 110 – 120 mmHg, dengan MAP berkisar 90 – 100 mmHg.

Gambar 3. Lokasi pembedahan

Perawatan di HND Bedah Syaraf :

Hari ke – 0	
Kedadaan umum :	Cairan masuk :
dalam pengaruh anestesi.	RL 24 tts/mnt
Terpasang kateter urin.	
Hemodinamik	Diuresis 1
TD : 110/70 mmHg, HR	ml/kgBB/jam
84x/mnt, RR 16x/mnt, SaO ₂	
100% dengan masker.	
Terapi yang diberikan :	
Ceftriakson 2 mg/24 jam i.v.	
(5 hari)	
Deksamethason 10mg /8 jam	
i.v.(3 hari)	
Tramadol 100mg/ 8jam i.v.	
(2 hari)	
Hari ke – 1	
Kedadaan umum :	Cairan masuk :
Sadar, GCS E ₄ M ₅ V ₆	RL 24 tts.mnt
Terpasang kateter urin	Bisa intake per
TD : 120/76 mmHg, HR	oral
74x/mnt, RR 14x/mnt, SaO ₂	Diuresis 1
98%.	ml/kgBB/jam
Terapi yang diberikan :	Pukul 12.00,
Ceftriakson 2 mg/24 jam i.v.	pasien
(5 hari)	dipindahkan
Deksamethason 10mg/8 jam	ke ruang
i.v. (3 hari)	perawatan
Tramadol 100 mg/8 jam i.v.	biasa.
(2 hari)	

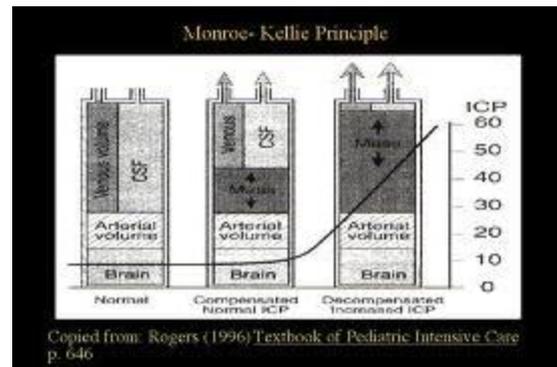
III. Pembahasan

Perdarahan intraserebral (*intracerebral hemorrhage/ICH*) adalah penyakit yang cukup sering terjadi dengan angka kejadian antara 11-23 kasus/100.000 penduduk tiap tahun. Perdarahan intraserebral dapat diklasifikasikan menjadi dua secara aspek, yaitu anatomis dan secara etiologis.^{1,2}

Secara anatomis, perdarahan intraserebral dapat dibedakan menjadi parenkimatos, subaraknoid, subdural, epidural, supratentorial dan infratentorial. Sedangkan secara etiologis, dapat dibedakan menjadi perdarahan primer atau sekunder.^{1,2} Perdarahan primer biasanya merupakan perdarahan spontan, biasanya disebabkan oleh penyakit hipertensif pembuluh darah. Sedangkan perdarahan sekunder biasanya terjadi oleh karena trauma, tumor otak atau penggunaan obat-obatan.¹

Tergantung dari lokasi dan jumlah hematom, perdarahan intraserebral dapat menyebabkan defisit neurologis yang berbeda, dan gejala ini dapat timbul dalam beberapa menit atau jam. Secara normal, sakit kepala berat dapat timbul disertai dengan mual dan muntah serta dapat pula diikuti dengan penurunan kesadaran.^{1,2} Pada perdarahan intraserebral serebelum, tanda dan gejala yang dapat timbul adalah mual, muntah dan pusing/sakit kepala. Dapat terjadi hidrosefalus, jika aliran cairan serebro spinalis terhambat sehingga dapat terjadi penurunan kesadaran penderita. Perdarahan serebelum yang lebih luas dapat menyebabkan kompresi batang otak, sehingga terjadi penurunan kesadaran, tetraparesis atau kelumpuhan. Hematom yang terjadi intraventrikuler biasanya hanya mengakibatkan sakit kepala, meskipun hidrosefalus sekunder dapat menyebabkan penurunan kesadaran.¹

Rongga tengkorak manusia dewasa memiliki total volume 1.475 ml. Terisi oleh massa otak 1.300 ml, 65 ml cairan serebrospinal dan 110 ml darah. Doktrin Monroe-Kellie menyatakan bahwa jumlah total volume intrakranial adalah tetap, sehingga peningkatan jumlah salah satu komponen akan mengurangi volume yang lainnya atau terjadi peningkatan TIK. Peningkatan TIK diakibatkan oleh karena kenaikan volume intrakranial dan didistribusikan ke seluruh ruang intrakranial.^{3,6}



Gambar 4. Doktrin Monroe-Kellie

Konsep modern dari kraniektomi dekompresi untuk cedera otak traumatika diperkenalkan pertama kali oleh Harvey Cushing sebelum Perang Dunia pertama. Dia melakukan kraniektomi dekompresi subtemporal pada pasien yang mengalami kenaikan tekanan intrakranial (TIK) akibat pertumbuhan tumor otak pada sekitar tahun 1905, dan kemudian meluas pada kasus-kasus trauma perang. Kraniektomi dekompresi berhubungan dengan pengangkatan massa lesi seperti hematoma subdural atau hematoma intraserebral traumatika. Kraniektomi dekompresi pada permulaannya dijelaskan oleh Miyazaki pada tahun 1966 dan kemudian dipopulerkan oleh Kjellberg dan Prieto pada tahun 1971.³

The American's Association of Neurological Surgeons (AANS) merekomendasikan kraniektomi dekompresi dilakukan pada pasien dengan cedera otak traumatika dan hipertensi intrakranial yang sukar disembuhkan dengan kriteria sebagai berikut³:

1. Pembengkakan serebral yang luas dengan gambaran *CT Scan*,
2. Terjadi dalam waktu 48 jam,
3. Tidak didapatkan hipertensi intrakranial > 40 mmHg sebelum pembedahan,
4. GCS > 3,
5. Terjadi kemunduran klinis sekunder,
6. Terdapat tanda-tanda sindrom herniasi serebral.

Adapun komplikasi yang dapat terjadi akibat kraniektomi dekompresi antara lain adalah³:

1. Infeksi, seperti meningitis atau abses serebri.
2. Efusi subdural kontralateral (6,5%), terjadi pada 14 hari pertama setelah tindakan.
3. Hidrosefalus komunikans, biasanya karena hambatan mekanis atau inflamasi dari granulasi arakhnoid.

4. Higroma subdural (26%), dan biasanya respon terhadap pungsi.
5. Kejang pascaoperasi.
6. Pembengkakan ipsilateral karena perdarahan.

Perubahan posisi tubuh memiliki konsekuensi fisiologis yang dapat muncul secara berlebihan pada keadaan sakit. Anestesi umum dan regional dapat membatasi respon kardiovaskular terhadap perubahan tersebut. Bahkan posisi yang aman untuk waktu singkat pun dapat menyebabkan komplikasi pada orang-orang yang tidak dapat bergerak sebagai respon terhadap nyeri. Sebagai contoh, pasien alkoholik yang pingsan pada lantai yang keras dapat terbangun dengan lesi pleksus brachialis.^{4,5}

Komplikasi-komplikasi ini paling baik dicegah dengan mengevaluasi keterbatasan postural pasien selama kunjungan preanestesi, nervus yang terkena dan area tubuh manapun yang berkemungkinan akan kontak dengan meja operasi, menghindari fleksi atau ekstensi sendi, memastikan pasien yang sadar untuk menilai kenyamanan posisinya; dan memahami komplikasi potensial untuk masing-masing posisi⁵.

Tabel 1. Efek fisiologis posisi pasien saat pembedahan⁵.

Posisi	Sistem organ	Efek
Horisontal	Jantung	Sesuai dengan tekanan arteri, peningkatan pengisian jantung dan curah jantung, penurunan denyut jantung dan tahanan perifer
	Respirasi	Peningkatan perfusi akibat bergantung pada segmen paru posterior, <i>abdominal viscera displace diaphragm cephalad</i> . Pernafasan spontan bergantung pada segmen paru, bila dikontrol tidak dipengaruhi oleh segmen anterior. Penurunan <i>functional residual capacity</i> .
Trendelenb erg	Jantung	Aktifasi baroreseptor, penurunan : curah jantung dan resistensi perifer, denyut jantung, dan tekanan darah.
	Respirasi	Penurunan kapasitas paru karena perubahan isi abdominal, peningkatan <i>ventilation/perfusion mismatching</i> dan atelektasis;
	Lain-lain	peningkatan resiko regurgitasi. Peningkatan TIK dan penurunan aliran darah serebral karena

		kongesti vena serebral, peningkatan tekanan intraokuler pasien dengan glaukoma.
Reverse trendelenb erg	Jantung	penurunan preload, curah jantung, dan tekanan darah. Peningkatan barorefleks tonus simpatis, denyut jantung, dan tahanan perifer.
	Respirasi	Berkurang kerja pernafasan pada respirasi spontan; peningkatan <i>functional residual capacity</i> .
	Lain-lain	penurunan tekanan perfusi serebral dan aliran darah.
Prone	Jantung	<i>Pooling</i> darah pada ekstremitas dan penekanan otot abdominal menyebabkan penurunan <i>preload</i> , curah jantung, dan tekanan darah.
	Respirasi	Kompresi abdomen dan thoraks, penurunan komplians paru total dan peningkatan kerja pernafasan.
	Lain-lain	Rotasi kepala yang ekstrim menyebabkan penurunan <i>cerebral venous drainage</i> dan aliran darah cerebral.
Lithotomi	Jantung	Autotransfusi dari pembuluh darah dari kaki, peningkatan sirkulasi volume darah, <i>preload</i> ; dan curah jantung tergantung pada status volume.
	Respirasi	Penurunan kapasitas vital paru, peningkatan resiko aspirasi.
Lateral decubitus	Jantung	Curah jantung tidak berubah selama tidak ada obstruksi . Penurunan tekanan darah (<i>right side > left side</i>).
	Respirasi	Penurunan <i>volume of dependent lung</i> ; peningkatan <i>perfusion of dependent lung</i> . Peningkatan <i>ventilation of dependent lung</i> pada pasien sadar, penurunan <i>ventilation of dependent lung in anesthetized patients</i>
Sitting	Jantung	Pooling darah pada tubuh bagian bawah, penurunan <i>central blood volume</i> .
	Respirasi	Peningkatan <i>lung volumes</i> dan <i>functional residual capacity</i> ;; peningkatan <i>work of breathing</i> .
	Lain-lain	Penurunan aliran darah serebral.

Posisi telungkup atau tengkurap yang dilakukan pada pasien selama tindakan anestesi diperlukan untuk menghasilkan akses yang maksimal selama prosedur pembedahan dilakukan. Hal ini akan berhubungan dengan perubahan fisiologis maupun komplikasi yang dapat timbul dari posisi tersebut terhadap pasien. Bahkan posisi yang paling aman untuk waktu singkatpun dapat menyebabkan

komplikasi pada pasien yang tidak dapat bergerak sebagai respon terhadap nyeri^{4,5}.

Perubahan-perubahan yang dapat terjadi pada pasien saat dilakukan tindakan pembedahan pada posisi tengkurap adalah^{4,5}:

Kardiovaskuler:

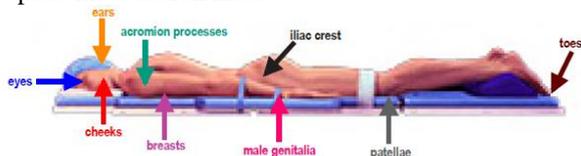
Penurunan *cardiac index* (CI), obstruksi vena cava inferior. Penelitian yang membandingkan anestesi total intravena (TIVA) dengan anestesi inhalasi dengan mengukur tekanan arteri rata-rata dan laju nadi pada pasien yang dilakukan pembedahan spinal menemukan bahwa terjadi penurunan lebih besar terhadap tekanan arteri pada grup TIVA.⁷ Dalam penelitian yang membandingkan total intravena propofol dengan anestesi inhalasi pada posisi tengkurap menemukan bahwa terjadi penurunan CI dan peningkatan pada tahanan vaskuler sistemik saat pasien dirubah dari posisi terlentang ke posisi tengkurap. Pada TIVA propofol, CI turun hingga 25,9% sedangkan pada inhalasi turun hingga 12,9%.⁸

Obstruksi pada vena cava inferior adalah komplikasi yang cukup sering terjadi pada posisi tengkurap dan tergantung dari penekanan pada daerah abdomen, yang akan menyebabkan penurunan curah jantung, meningkatkan perdarahan, venous stasis, dan trombosis.⁴

Fisiologi pernafasan.

Terjadi perbedaan yang jelas pada fisiologi pernafasan antara posisi terlentang dan posisi tengkurap, termasuk diantaranya penurunan kapasitas residual fungsional paru dan peningkatan distribusi baik ventilasi dan perfusi pada paru. Hal ini akan berpengaruh pada oksigenasi pada pasien selama dilakukan pembedahan⁴.

Komplikasi yang dapat terjadi pada pasien yang dilakukan pembedahan pada posisi tengkurap antara lain adalah cedera pada sistem saraf pusat, cedera akibat sumbatan arterial, cedera akibat sumbatan vena, emboli udara, cedera pada *cervical spine*, cedera pada sistem saraf perifer dan cedera pada mata/daerah mata^{4,5}.



Gambar 5. Pusat penekanan pada posisi telungkup

Sebelum dilakukan tindakan operasi, penderita dipuasakan selama 6 jam dan infus diberikan sejak mulai dipuasakan, dengan kateter intravena no 18G. Cairan yang diberikan adalah NaCl 0,9%. Sebelum dikirim ke kamar operasi, diberikan premedikasi

midazolam 4 mg dan ondansetron 4 mg intravena. Di kamar operasi, dilakukan pemasangan monitor non invasif yaitu tekanan darah, laju nadi, saturasi oksigen (SpO₂), dan EKG, serta tambahan jalur intravena dengan kateter no. 18G.

Prinsip pengelolaan anestesi untuk operasi otak atau operasi lain tetapi pasiennya mempunyai kelainan otak adalah⁶:

1. Jalan nafas harus bebas sepanjang waktu (*Airway*).
2. Ventilasi kendali, PaCO₂ normokapnia pada cedera kepala (35mmHg), sedikit hipokapnia pada tumor, PaO₂ 100 – 200 mmHg (*Breathing*).
3. Target normotensi (hindari lonjakan tekanan darah), cairan isoosmoler, normovolemia, normoglikemia, tidak ada gangguan drainase vena serebral/hindari peningkatan tekanan vena serebral (*Circulation*).
4. Hindari obat-obatan atau teknik yang meningkatkan tekanan intrakranial, berikan obat-obatan yang mempunyai efek proteksi otak (*Drugs*).
5. Pertahankan suhu *permissive* hipotermia, di kamar operasi 35°C dan di ICU 35°C – 36°C (*Environment*).

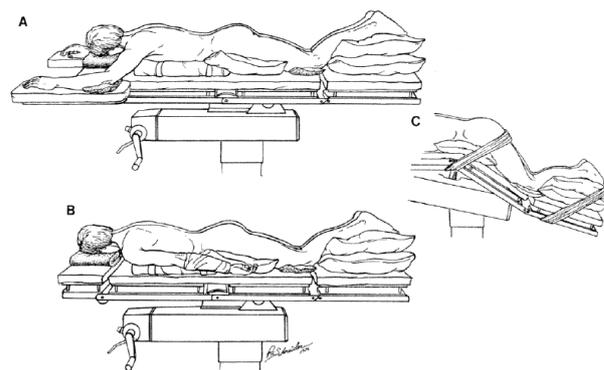
Induksi anestesi dilakukan dengan memberikan oksigenasi dengan oksigen 100%. Setelah itu diberikan fentanil 50 µg intravena, dilanjutkan dengan pemberian propofol 120 mg intravena. Setelah jalan nafas dapat dikuasai, pelumпу otot dimasukkan, yaitu vekuronium (Ecron®) 8 mg intravena. Setelah itu dilakukan ventilasi dengan sevofluran 1,5 vol% dan O₂, dan setelah pasien benar-benar rileks kemudian dilakukan laringoskopi intubasi, dan dipasang ET 7,5 *non-kinking*. Setelah pipa ET dipastikan masuk dan sama suara nafas kiri dan kanan kemudian dilakukan fiksasi ET dan dipasang guedel. Karena pembedahan dilakukan dalam posisi tengkurap, maka harus dipastikan ET terfiksasi dengan kuat agar tidak lepas. Pemeliharaan anestesi menggunakan O₂, dan sevofluran 1,5-2,0 vol% serta vekuronium (Ecron®) 0,1 mg/kgBB/jam *intermittent*.

Pada pasien yang dilakukan pembedahan pada posisi tengkurap, setelah dilakukan induksi anestesi dan semua dipastikan dalam posisi baik dan aman, maka pasien diposisikan secara *log-roll* oleh seluruh anggota yang ada di kamar operasi. Posisi dada, genitalia, lengan dan kaki diusahakan seanatomis mungkin sesuai posisi normal. Bantal atau alat bantu posisi lainnya, utamanya untuk kepala, harus dapat membuat pasien aman dan nyaman mungkin. Kepala pasien harus berada

dalam bantalan yang lunak/*head rest* dimana terdapat lubang untuk tempat pipa endotrakeal. Mata harus dilubrikasi dan ditutup dengan plester. Pasien yang dalam keadaan teranestesi umum, membutuhkan bantalan di daerah dada agar gerakan diafragma tetap terjaga. Lengan sebaiknya berada disamping badan pasien, atau difleksikan pada siku dan bahu dan diletakkan pada *armboards* sejajar dengan kepala pasien. Pada tungkai bawah biasanya diberi bantalan untuk mengurangi tekanan pada tumit dan kaki. Hal ini semua dilakukan untuk menghindari komplikasi yang berhubungan dengan posisi tengkurap saat pembedahan diantaranya kerusakan pada kulit, gangguan respirasi, gangguan sirkulasi, kerusakan/cedera syaraf, cedera pada mata atau telinga, cedera pada mammae (wanita) atau genitalia (laki-laki).⁹

Pemilihan obat untuk neuroanestesi harus mempertimbangkan efeknya terhadap aliran darah otak, volume darah otak, tekanan intrakranial, cairan serebrospinal, autoregulasi, respon terhadap CO₂ dan lain-lain⁶.

Midazolam menyebabkan penurunan darah otak dan CMRO₂ secara paralel, dan lebih protektif terhadap otak dibandingkan diazepam. Efek midazolam lebih menekankan aliran darah otak dibandingkan metabolisme. Dibandingkan dengan thiopental, efek penekanan metabolisme otak lebih sedikit. Pada manusia, midazolam dosis 0,15 mg/kgBB menurunkan aliran darah otak kira-kira 30% dengan penurunan CMRO₂ dan efek ini dapat dihambat dengan sempurna dengan antagonis benzodiazepin spesifik, yaitu flumazenil. Midazolam dapat menurunkan tekanan intrakranial (TIK) atau TIK tidak berubah. Pada pasien dengan tumor otak, induksi dengan midazolam 0,25 mg/kgBB tidak mempunyai pengaruh terhadap TIK. Pada pasien yang mengalami kenaikan TIK dan yang sedang dianestesi dengan fentanil dan N₂O, pemberian midazolam 0,2 mg/kgBB menurunkan TIK walaupun tidak ada pengaruh yang nyata dibandingkan dengan TIK normal. Midazolam memberikan homodinamik yang lebih stabil dibandingkan dengan thiopental. Bila diberikan pada pasien dengan tumor otak, terjadi sedikit penurunan tekanan darah rerata dan tekanan perfusi otak cenderung tidak turun.⁶



Gambar 6. Posisi klasik dari “*prone position*”

Diambil dari : Martin JT & Warner MA (eds). *Positioning in Anaesthesia Surgery* (3rd ed.). WB Saunders, PA 1997.

Selain sodium thiopental, propofol merupakan obat yang sering digunakan untuk neuroanestesi. Obat ini mempunyai efek proteksi otak dengan mekanisme antara lain menurunkan aliran darah otak (30%), menurunkan CMRO₂ (30%), menurunkan tekanan intrakranial, tetapi tekanan perfusi otak juga menurun disebabkan oleh propofol mempunyai efek menurunkan tekanan darah yang hebat. Efek ini dapat dicegah dengan menghindari efek konsentrasi puncak. Pada pasien dengan cedera otak, anestesia dengan propofol akan menurunkan tekanan perfusi otak. Perbedaan oksigen arteriobulbar tidak berubah. Pemeliharaan reaktivitas perfusi serebral terhadap CO₂ tetap ada. Dosis induksi propofol adalah 2-2,5 mg/kgBB intravena⁶.

Propofol mendepresi jantung lebih kuat dibandingkan thiopental. Tekanan darah turun 15%-30%, yang disertai atau tidak refleksi peningkatan laju nadi. Propofol lebih efektif dalam mencegah respon hemodinamik pada saat intubasi dibandingkan dengan thiopental dan etomidat. Propofol menimbulkan rasa sakit ditempat suntikan. Suntikan pada vena antekubiti menimbulkan rasa sakit pada 6% penderita, pada vena dorsum manus 28,5%. Untuk mencegah rasa sakit dapat diberikan 10 mg lidokain yang dicampur dengan propofol, atau lidokain disuntikkan lebih dulu pada vena yang sama sebelum disuntikkan propofol dengan teknik seperti dengan Bier’s block. Ternyata suntikan pada dorsum manus bisa menurun hingga 8,8%.⁶

Tabel 1. Efek anestetika terhadap aliran darah otak, CMRO₂ dan TIK.⁶

Anestetika	aAiran	CMRO ₂	Tekanan
------------	--------	-------------------	---------

	darah otak		intra kranial
Thiopental	Menurun	Menurun	Menurun
Etomidat	Menurun	Menurun	Menurun
Propofol	Menurun	Menurun	Menurun
Fentanyl	0/Menurun	0/Menurun	0/Menurun
Alfentanil	0/Menurun	0/Menurun	0/Menurun
Sufentanil	0/Menurun/ Meningkat	0/Menurun	0/Menurun
Ketamin	Meningkat	Meningkat	Meningkat
Midazolam	Menurun	0/Menurun	0/Menurun

Sevofluran adalah suatu obat anestesi inhalasi derivat methyl isopropyleter dengan kelarutan dalam darah yang rendah (0,63), ambilan dan eliminasi yang cepat. Induksi inhalasi cepat tanpa disertai iritasi jalan nafas, batuk, menahan nafas dan spasme laring bila diberikan dalam konsentrasi tinggi (8vol%). Sevofluran memberikan pemulihan yang cepat dan penilaian neurologis pasca bedah yang lebih cepat daripada isofluran pada kasus bedah saraf yang memerlukan operasi yang lama.⁶

Obat anestesi inhalasi pada umumnya menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah serebral dan meningkatkan aliran darah otak. Efek vasodilatasi serebral sevofluran paling kecil jika dibandingkan dengan semua obat anestesi inhalasi. Efek akhir dari aliran darah otak bergantung pada keseimbangan efek langsung vasodilatasi dan efek tidak langsung akibat penurunan metabolisme otak. Sevofluran juga mempunyai efek proteksi otak serta mudah mengatur kedalaman anestesi.⁶

Sevofluran merupakan obat yang baik untuk neuroanestesi oleh karena mempunyai beberapa keuntungan antara lain:⁶

1. Mempertahankan autoregulasi serebral.
2. Menurunkan metabolisme otak, analog dengan obat anestesi inhalasi dan intravena.
3. Pengaruh terhadap TIK dan respon terhadap hipokapnia sama dengan isofluran.
4. Tidak mengaktivasi sistem saraf simpatis manusia.
5. Tidak menyebabkan aktivitas epileptiform seperti enfluran.
6. Koefisien partisi lebih rendah daripada isofluran sehingga induksi dan pemulihan lebih cepat serta lebih baik daripada isofluran.
7. Tidak ada peningkatan denyut jantung.
8. Sensitivitas terhadap katekolamin tidak meningkat.

9. Pengaruh pada EEG sama dengan isofluran

Tabel 2. Efek anestetika inhalasi terhadap aliran darah otak, CMRO₂ dan TIK⁶.

Anestetika	Aliran darah otak	CMRO ₂	Tekanan intra kranial
N ₂ O	Meningkat	0/Meningkat	Meningkat
Halothan	Meningkat	Menurun	Meningkat
Enfluran	Meningkat	Menurun	Meningkat
Isofluran	Meningkat	Menurun	Meningkat
Desfluran	Meningkat	Menurun	Meningkat
Sevofluran	Meningkat	Menurun	Meningkat

Obat pelumpuh otot semuanya meningkatkan aliran darah ke otak. Diantara beberapa obat pelumpuh otot yang paling kecil pengaruhnya terhadap peningkatan aliran darah ke otak adalah vekuronium dan rokuronium, sehingga kedua obat pelumpuh otot ini merupakan obat terpilih untuk bedah saraf.⁵

Tabel 3. Pengaruh pelumpuh otot terhadap hemodinamik, denyut jantung dan TIK⁶.

Obat	MAP	Denyut jantung	TIK
Suksinilkolin	-	↓	↑
Atrakurium	↓	↑	-
Vekuronium	-	-	-
Pankuronium	↑	↑↑	-
Metokurin	↓	↑	-
d-Tubokurarin	↓↓	↓ atau ↑	↑
Gallamin	↑	↑↑↑	- sampai ↑
Pipekuronium	-	-	?
Doksakurium	-	-	?
Mivakurium	↓	↑	?

Keputusan untuk dilakukan ekstubasi atau tidak pada periode pascabedah kadang sulit. Pada operasi fossa posterior bila manipulasi minimal, dapat dilakukan ekstubasi segera. Pada operasi supratentorial, bila pasien sudah bangun dan tidak banyak perdarahan dapat dilakukan ekstubasi segera di kamar bedah. Pada pasien cedera kepala, bila GCS < 9 sebaiknya tidak dilakukan ekstubasi.⁵

Fast-track neuroanesthesia adalah suatu teknik modern dimana pasien mampu bangun dan dapat diekstubasi segera setelah operasi selesai meskipun operasi berlangsung lama. Hal ini akan menguntungkan karena lama tinggal di ICU akan lebih singkat. Teknik ini mungkin menyebabkan meningkatnya risiko hipoksemia, hiperkarbia, sulitnya memantau respirasi saat dikirim ke ICU, masih ada hipotermi karena tidak cukup waktu

untuk *rewarming*. Pada penderita ini dilakukan ekstubasi cepat oleh karena pada akhir operasi dalam keadaan normotermia, normovolemia, normotensi, normokapnia, tidak ada gangguan koagulasi, metabolisme otak dan aliran darah otak normal, tekanan intrakranial normal diakhir operasi dan saraf kranial untuk proteksi jalan nafas adekuat.⁵

Perawatan pascabedah pada pasien pasca kraniotomi dengan pasien posisi *head up* 30° dengan posisi netral, yaitu tidak miring ke kiri atau ke kanan, tidak hiperekstensi atau hiperefleksi. Bila perlu diventilasi, pertahankan normokapnia. Pengendalian tekanan darah dalam batas autoegulasi, sistolik tidak boleh kurang dari 90 mmHg. Infus dengan NaCl 0,9%, membatasi pemberian RL. Dapat diberikan koloid. Hematokrit pertahankan 33%. Bila hemoglobin < 10 gr%, berikan transfusi darah. Untuk pengendalian kejang, dapat diberikan phenitoin 10-15 mg/kgBB dengan kecepatan 50 mg/menit. Bila sedang memberikan phenitoin terjadi kejang, dapat diberikan diazepam 5-10 mg intravena (0,03 mg/kgBB) perlahan-lahan dalam 1-2 menit. Pemberian nutrisi parenteral, jika pemberian enteral tidak bisa dilakukan, juga menjadi hal yang penting selama perawatan pascabedah kraniotomi.⁶

IV.Simpulan

Telah disampaikan kasus seorang wanita 49 tahun, dirawat di Rumah Sakit Panti Wilasa Citarum Semarang dengan perdarahan intraserebral sebelum yang telah dilakukan tindakan operasi kraniotomi dekompresi *cito* dengan anestesi umum.

Perdarahan intraserebral dapat diklasifikasikan menjadi dua secara aspek, yaitu anatomis dan secara etiologis (primer atau sekunder). Perdarahan sekunder biasanya terjadi oleh karena trauma, tumor otak atau penggunaan obat-obatan. Kraniotomi dekompresi akan menurunkan TIK secara cepat dan menetap serta menghindari terjadinya herniasi otak. Dekompresi serebral terhadap lesi massa adalah respon pembedahan saraf yang standar terhadap proses yang terjadi di fossa posterior (seperti perdarahan, tumor, infeksi atau stroke) yang dapat mengancam terjadinya herniasi otak. Posisi telungkup atau tengkurap yang dilakukan pada pasien selama tindakan anestesi diperlukan untuk menghasilkan akses yang maksimal selama prosedur pembedahan dilakukan. Hal ini akan berhubungan dengan perubahan fisiologis maupun komplikasi yang dapat timbul dari posisi tersebut terhadap pasien.

Kebijakan evaluasi preoperasi, berpasangan dengan teknik intraoperasi yang teliti dan pengelolaan pascaoperasi yang baik meminimumkan tingkat

morbiditas dan mortalitas juga memperbaiki dampak pada pasien.

Daftar Pustaka

1. Reichart R, Frank S. Intracerebral hemorrhage, indication for surgical treatment and surgical procedures. *The Open Critical Care Medicine Journal*, 2011;4 : 68-71.
2. Flaherty ML, Woo D, Broderick JP. The epidemiology of intracerebral hemorrhage. Dalam: Carhuapoma JR, Meyer SA, and Hanley DF, ed. *Intracerebral hemorrhage*. Cambridge University Press; 2010, 1-10.
3. Wani AA, Dar TI, Ramzan AU, et al. Decompressive craniectomy in head injury. *Indian Journal of Neuroanesthesia (IJNT)* 2009, 6(2): 103-10.
4. Edgcombe H, Carter K, Yarrow S. Anaesthesia in prone position. *Br J Anaest* 2008;100 : 165-83.
5. Coopieters MW, Van de Velde M, Stappaerts KH. Positioning in anesthesiology. Towards a better understanding of stretch-induced perioperative neuropathies. *Anesthesiology* 2002, 97 : 75-80.
6. Bisri T. Seri Buku Literasi Anestesiologi: Dasar-dasar Neuroanestesi. Bandung: Saga Olahcitra; 2011.
7. Ozkose Z, Ercan B, Unal Y, et al. Inhalation versus total intravenous anesthesia for lumbar disc herniation: comparison of hemodynamic effect, recovery characteristics and cost. *J Neurosurg Anesthesiol* 2001; 13 : 296-302.
8. Sudheer PS, Logan SW, Atelanu B, Hall JE. Haemodynamics effects of the prone position: a comparison of propofol total intravenous and inhalation anesthesia. *Anaesthesia* 2006; 61 : 138-41.
9. Grailing P, Tea C. Intraoperative nursing management. Dalam: Smeltzer SC, Bare B, eds. *Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003: 432-34.