

## Penatalaksanaan Anestesi pada Kehamilan dengan Tumor Medula Spinalis

Ni Made Supradnyawati, I Putu Pramana Suarjaya, I Ketut Sinardja

Bidang Studi Ilmu Anestesi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran  
Universitas Udayana

### Abstrak

Anestesi pada pembedahan nonobstetri dalam kehamilan merupakan tantangan khusus bagi ahli anestesi. Sekitar 0,75%–2% pembedahan nonobstetri dilakukan selama masa kehamilan. Setiap tahunnya di AS diperkirakan sekitar 75.000 wanita hamil menjalani anestesi dan pembedahan. Penatalaksanaan anestesi optimal memerlukan pemahaman mengenai perubahan fisiologi maternal, pertimbangan terhadap fetus akibat pembedahan dan anestesi, dan upaya mempertahankan perfusi uteroplasenta dan oksigenasi maternal-fetus. Tujuan yang ingin dicapai adalah anestesi yang aman kepada ibu dan memelihara kesejahteraan janin. Kami melaporkan kasus wanita berusia 29 tahun dengan G4P1A2–1 25–26 minggu janin tunggal hidup yang mengalami kelemahan motorik akut pada kedua tungkai bawah, gangguan sensibilitas semua kualitas setinggi Th6, serta inkontinensia urine dan alvi. Hasil pemeriksaan penunjang magnetic resonance imaging thorakolumbal menunjukkan suatu massa di daerah epidural setinggi C7–Th1 sisi kanan dan hambatan aliran likuor serebrospinal. Pasien dilakukan anestesi umum dengan intubasi endotrakeal. Induksi menggunakan propofol dan fentanyl, diikuti dengan penekanan krikoid. Fasilitas intubasi menggunakan vecuronium. Pemeliharaan menggunakan isofluran, oksigen, *compressed air*, bolus fentanyl dan vecuronium intravena intermitten. Posisi operasi adalah posisi prone. Intraoperatif ditemukan tumor ekstradura setinggi level C7–Th1, dilakukan laminektomi total dan stabilisasi dengan pemasangan *pedicle screw*. Pascabedah pasien menunjukkan perbaikan status neurologis dan kehamilan dapat dipertahankan sampai aterm.

**Kata kunci:** anestesi, kehamilan, pembedahan non obstetrik, tumor medula spinalis

JNI 2014;3 (2): 103–11

## Anesthesia Management for Spinal Cord Tumor in Pregnancy

### Abstract

Anesthesia management for non-obstetric surgery in pregnancy was considered a specific challenge for anesthesiologist. About 0,75–2% of non-obstetric surgery is performed during pregnancy. Annually in the US, about 75.000 pregnant women are exposed to anesthesia and surgery. Optimal anesthetic management requires comprehensive understanding on maternal physiologic changes, fetal consideration due to effect of surgery and anesthesia, and maintaining uteroplacental perfusion and maternal-fetal oxygenation. The endpoint is to provide safe anesthesia for both the mother and fetal well being. We reported a case of a 29-year old pregnant woman G4P1021 single fetus with 25–26 weeks of gestation, acute weakness of lower limbs, and sensibility impairment on all qualities at Th 6 level, as well as urine and alvi incontinence. Thoraco lumbal MRI examination showed epidural mass at C 7–Th 1 level of the right side vertebrae, and cerebrospinal fluid flow obstruction. The patient underwent general anesthesia with endotracheal intubation. Induction with propofol and fentanyl, followed by cricoid pressure. Intubation was facilitated with vecuronium. Maintenance with isoflurane, oxygen, compressed air, intermittent IV bolus of fentanyl and vecuronium. Surgery was performed on prone position. Extradural tumor at C7–Th1 vertebrae level was found intraoperatively and total laminectomy and stabilization with pedicle-screw were performed. Patient showed improvement in neurological status after the surgery, and the pregnancy was survived until aterm period.

**Keywords:** anesthesia, nonobstetric surgery, pregnancy, spinal cord tumor

JNI 2014;3 (2): 103–11

## I. Pendahuluan

Sekitar 0,75%–2% pembedahan nonobstetrik dilakukan selama masa kehamilan.<sup>1</sup> Di United States, diperkirakan sekitar 75.000 wanita hamil menjalani anestesi dan pembedahan setiap tahunnya. Sekitar 42% prosedur pembedahan terjadi pada trimester pertama, 35% pada trimester kedua, dan 23% pada trimester ketiga.<sup>1,2</sup> Di Swedia, dilaporkan sekitar 42% prosedur pembedahan terjadi pada trimester pertama, 35% pada trimester kedua, dan 23% pada trimester ketiga.<sup>1,2</sup> Laparotomi merupakan prosedur pembedahan terbanyak yang dikerjakan pada trimester pertama, sedangkan appendektomi adalah prosedur pembedahan yang paling sering dikerjakan pada trimester selanjutnya. Tindakan pembedahan lainnya yang umum dikerjakan diantaranya pembedahan akibat inkontinensi servik, komplikasi kista ovarium, trauma, penyakit kantung empedu, obstruksi usus, pengangkatan tumor payudara ataupun keganasan lainnya. Pembedahan mayor adakalanya harus dikerjakan bila terjadi keadaan yang mengancam nyawa ibu, seperti bedah kardiak atau bedah saraf.<sup>2</sup> Pembedahan nonobstetri selama periode kehamilan dapat memberi kontribusi terjadinya morbiditas dan mortalitas perinatal, akibat perjalanan penyakit dasarnya sendiri atau efek terapi, kemungkinan paparan anestesi yang teratogenik, gangguan perfusi uteroplasenta dan atau oksigenasi fetal, serta adanya risiko terjadi abortus atau persalinan prematur. Penatalaksanaan anestesi optimal memerlukan pemahaman ahli anestesi mengenai perubahan fisiologi maternal, pertimbangan terhadap fetus akibat pembedahan dan anestesi, serta upaya mempertahankan perfusi uteroplasenta dan oksigenasi maternal-fetus.<sup>3</sup>

## II. Laporan Kasus

### Anamnesis

Seorang wanita berusia 29 tahun, berat badan 60 kg, tinggi badan 158 cm dengan G4P1A2–1 janin tunggal hidup 25–26 minggu dengan observasi paraparesis upper motor neuron, dirujuk dari RS Premagana dengan kelemahan pada kedua ekstremitas bawah sejak 12 jam sebelumnya.

Pada awalnya didahului oleh rasa kesemutan pada ujung jari kaki semakin lama dirasakan sampai ke perut. Keluhan ini disertai dengan buang air kecil dan buang air besar yang tidak terasa. Riwayat trauma (-), riwayat demam (-), batuk (-), dan sesak napas (-).

### Pemeriksaan Fisik

Keadaan umum: kesan sakit sedang, kesadaran komposmentis

### Survei primer

*Airway* : bebas, frekuensi napas 16x/menit

*Breathing* : nafas spontan

*Circulation* : laju nadi 78x/menit, regular, S1S2 tunggal murmur (-), dan tekanan darah 110/70 mmHg

*Disability* : tingkat kesadaran GCS E4V5M6, pupil isokor bulat 3 mm. Reflek cahaya +/-

### Survei sekunder

Kepala : buka mulut 3 jari, gigi utuh, Mallampati I, pergerakan temporomandibular joint baik, fleksi ekstensi leher baik

Thorak : *soufle*, bising usus (+), pemeriksaan obstetri: tinggi fundus uteri 2 jari diatas umbilikus, dan pemeriksaan ultrasonografi menunjukkan denyut jantung janin 140x/menit

Urogenitalia : terpasang kateter urine, inkontinensia alvi (+)

Ekstremitas : deformitas (-), hangat (+), temperatur aksila 36,7°C, capillary refill test <2 detik, Allen test radialis dektra/sinistra <5 detik. Pemeriksaan neurologis: level sensorik semua kualitas didapatkan menurun sampai setinggi segmen thorakal 6

Tenaga	5555   5555	Tonus	N   N
	1111   2222		↓   ↓
Trofik	N   N	Refleks Fisiologis	++   ++
	N   N		+   +
Refleks Patologis	-   -		+   +

Pemeriksaan *magnetic resonance imaging* (MRI) thorakolumbal menunjukkan lesi di daerah epidural setinggi C7–Th1 sisi kanan yang tampak hipointens pada T1W1 menjadi slight hiperintens pada T2W1 dan pada pemberian kontras, tampak *slight contrast enhancement* di bagian tepinya. Sebagian lesi tampak menginfiltrasi kanalis sentralis dan menyebabkan kompresi *spinal cord* setinggi level tersebut. Kesan: 1. suspek massa di daerah epidural setinggi C7–Th1 sisi kanan yang sebagian tampak menginfiltrasi kanalis sentralis dan menyebabkan kompresi *spinal cord* setinggi level tersebut, diagnosis banding a. epidural abses, b. epidural lymphoma, 2. Hambatan aliran likuor serebrospinalis setinggi level C7–Th1 (Gambar 1).

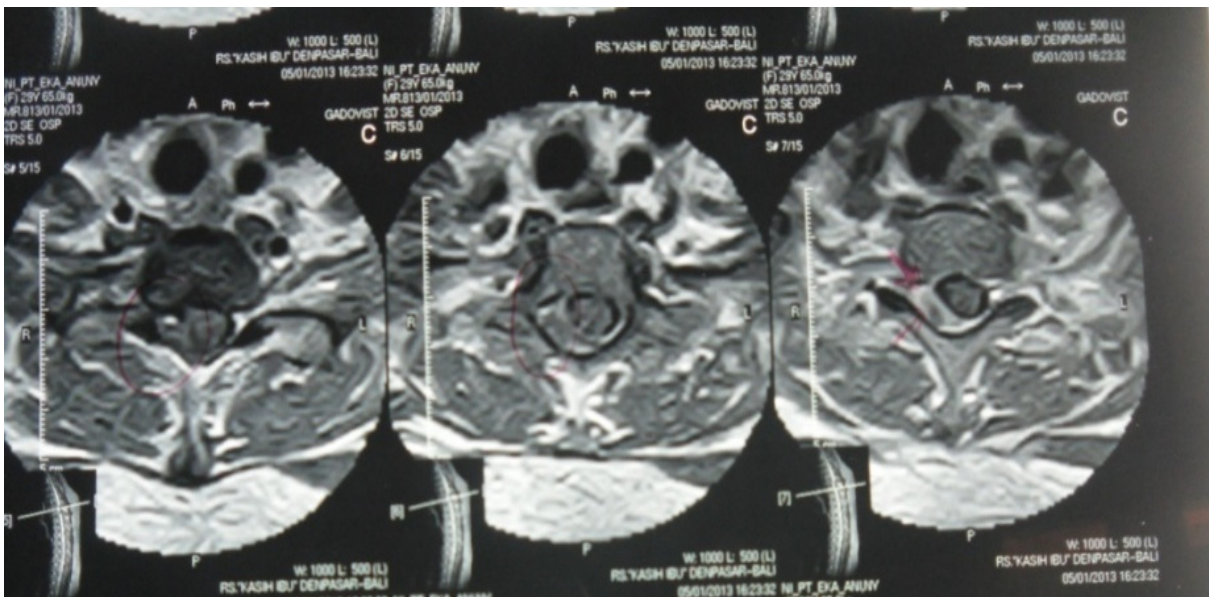
Pasien didiagnosis dengan status fisik ASA 2 dengan gravida dan terdapat massa epidural setinggi C7–Th1 yang telah menimbulkan defisit neurologis. Pasien direncanakan untuk dilakukan tindakan anestesi umum pemasangan pipa endotrakeal dengan posisi *prone*. Untuk persiapan operasi, pasien dan keluarga diberikan *informed consent* mengenai rencana tindakan anestesi, rencana perawatan pascaoperasi, serta risiko yang mungkin dapat terjadi. Pasien dipuasakan 8 jam praoperatif, diberikan antasida sirup 30 ml. Saat mulai puasa, dipasang kanul intravena G 18 di vena dorsalis manus kiri dan kebutuhan cairan disesuaikan dengan kebutuhan rumatan selama puasa (100 ml/jam).

#### Pengelolaan Anestesi

Di ruang persiapan pasien diposisikan supine dengan tilt lateral kiri sekitar 15° dengan dikanjal kain. Premedikasi diberikan ranitidine 1 mg/kg, ondansetron 0,15 mg/kg, dan metilprednisolon 2 mg/kg bolus intravena. Di kamar operasi, pemantauan menggunakan EKG, saturasi oksigen perifer, *arterial line* di arteri radialis kiri, dan *end tidal CO<sub>2</sub>*. Preoksigenasi selama 3 menit dengan oksigen 100% dilanjutkan dengan induksi dengan propofol 2 mg/kg dan fentanyl 3 mcg/kg, diikuti oleh penekanan kartilago krikoid. Fasilitas intubasi menggunakan vecuronium 0,12 mg/kg. Intubasi dengan pipa endotrakeal 7,0 kedalaman 21 cm pada tepi bibir. Pemeliharaan menggunakan isofluran 0,8–1 vol% dengan *fresh gas flow* menggunakan kombinasi oksigen

#### Pemeriksaan Penunjang Pemeriksaan darah

Pemeriksaan	Keterangan	Pemeriksaan	Keterangan
Leukosit	7,36 x 103/ul	Albumin	2,86 g/dL
Hemoglobin	11,4 g/dL	Natrium	134,3mmol/L
Hematokrit	33,4%	Kalium	4,06mmol/L
Trombosit	161 x 103/ul	Waktu perdarahan	1 menit
Ureum	7,2 mg/dL	Waktu pembekuan	9 menit
Kreatinin	0,35 mg/dL	Waktu protrombin	10,1 detik
SGOT	21,3 U/L	Waktu tromboplastin parsial	21,0 detik
SGPT	19,45 U/L	INR (international normalized ratio)	0,9
Gula darah sewaktu	83 mg/dL		



**Gambar 1. MRI Thorakolumbal Praoperatif**

dan *compressed air* 3 L/menit, bolus fentanyl dan vecuronium intravena intermitten. Sebelum dilakukan insisi, diberikan paracetamol 10 mg/kg intravena. Pasien diposisikan prone dengan posisi bantal menyangga bagian bahu dan pinggul sehingga tidak terjadi penekanan pada abdomen (Gambar 2).

Intraoperatif ditemukan tumor ekstradura setinggi level C7–Th1, dilakukan laminektomi

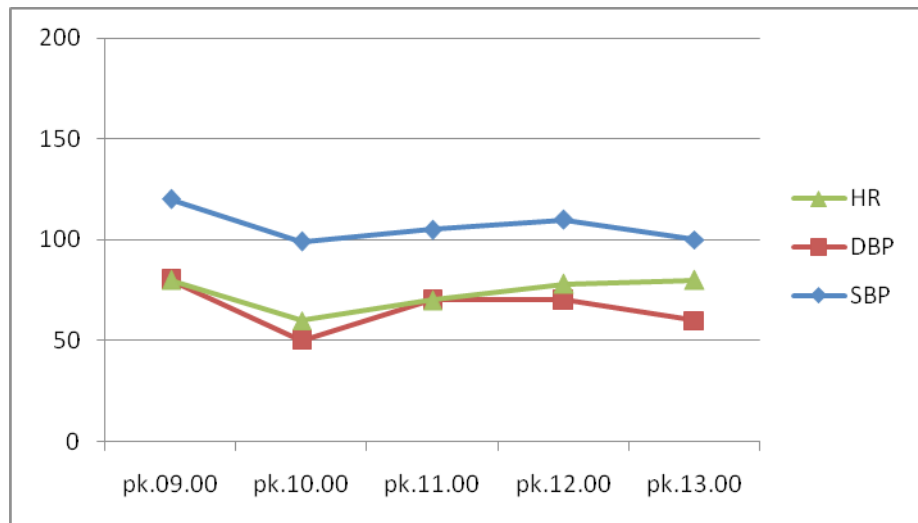


**Gambar 2. Posisi Operasi Prone Pada Pasien Wanita Hamil**

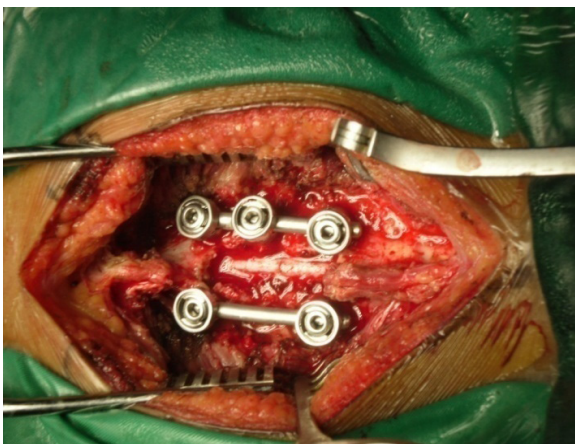
total segmen C7–Th2 serta dilakukan stabilisasi dengan pemasangan *pedicle screw* C7–Th2 (Gambar 4). Operasi berlangsung selama 2 jam 25 menit dengan jumlah perdarahan kurang lebih 500 ml. Pemberian cairan intraoperatif menggunakan ringer laktat sebanyak 1500 ml dan hydroxyethyl starch 6% sebanyak 500 ml. Selama operasi hemodinamik stabil, tekanan darah sistolik berkisar 89–130 mmHg, tekanan darah diastolik 50–82 mmHg, laju nadi 60–88x/menit, SaO<sub>2</sub> 99–100%, ETCO<sub>2</sub> 32 mmHg (Gambar 3). Pada akhir operasi diberikan reversal pelumpuh otot yaitu sulfas atropin 0,01 mg/kg dan neostigmin 0,04 mg/kg kemudian pasien dilakukan ekstubasi.

#### *Pengelolaan Pascabedah*

Pascabedah pasien dirawat di ruang terapi intensif. Suplementasi oksigen diberikan nasal kanul 3 L/menit. Terapi yang diberikan adalah ceftriaxon, metylcobalamine, analgetika sistemik fentanyl 0,35 mcg/kg/jam intravena kontinyu, paracetamol 10 mg/kg oral setiap interval waktu 6 jam, dan fisioterapi. Dokter obgyn tetap memantau kesejahteraan janin dengan ultrasonografi Doppler secara berkala. Hari kedua, kondisi hemodinamik stabil, mulai tampak perbaikan status neurologis, pasien dipindahkan ke ruangan. *Follow-up* pascabedah terjadi



Gambar 3. Pemantauan Hemodinamik



Gambar 4. Tindakan laminektomi dan Stabilisasi dengan Pemasangan Pedicle Screw

perbaikan terhadap defisit neurologis pasien. Kekuatan motorik meningkat pada level 3. Pasien tetap menjalani rawat inap sampai usia kehamilan 37 minggu untuk dilakukan seksio sesarea. Seksio sesarea dilakukan dengan regional anestesi blok subaraknoid, lahir bayi laki-laki, berat badan 2410 gram, panjang badan 46 cm, dengan skor Apgar 8–9. Pada hari ke-4 pascaseksio sesarea, pasien diperbolehkan menjalani rawat jalan.

### III. Pembahasan

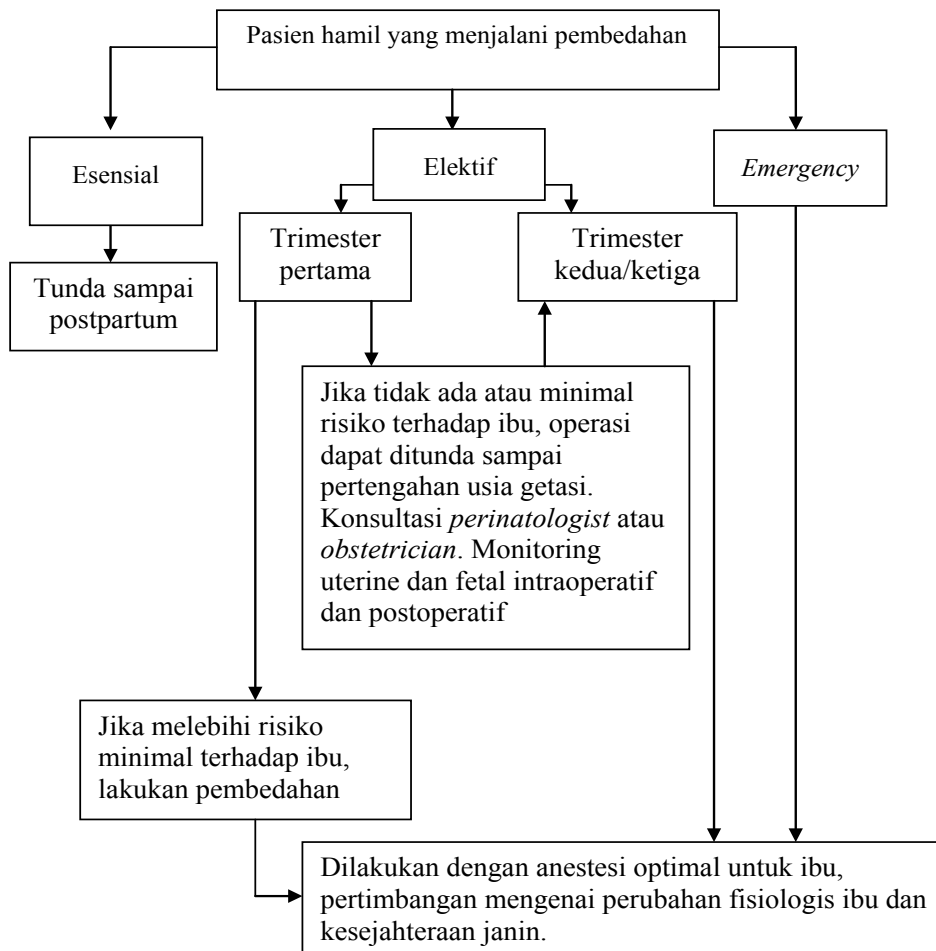
#### *Tumor Medula Spinalis*

Tumor intrakranial dan spinal jarang dijumpai

pada periode kehamilan.<sup>4</sup> Tumor medula spinalis dapat dibagi menjadi dua kategori besar, yaitu tumor intramedula dan ekstramedula. Tumor intramedula terletak di dalam medula spinalis dengan insiden sekitar 10% tumor medula spinalis, dimana sebagian besar adalah glioma dan ependymoma. Tumor ekstramedula dapat dibagi menjadi intradura dan ekstradura. Neurofibroma dan meningioma adalah sebagian besar tumor intradura, sedangkan ekstradura umumnya berasal dari lesi metastase kanker paru, mammae, prostat atau pun myeloma. Lesi medula spinalis lainnya adalah vertebral hemangioma, abses atau hematoma. Literatur menyebutkan insiden tumor sistem saraf pusat meningkat dengan kehamilan, khususnya meningioma. Glioma dan spinal vaskular tumor meningkat pada trimester pertama dan ketiga. Pengaruh hormonal diduga berperan dimana terjadi peningkatan vaskularisasi dan adanya retensi cairan. Gejala klinis umumnya timbul akibat kompresi medula spinalis. Nyeri, gangguan motorik, gangguan sensorik, dan gangguan otonom. Diagnosis ditegakkan berdasarkan gejala klinis dan pemeriksaan penunjang radiologis medula spinalis, yaitu MRI. Penatalaksanaan dan prognosis tergantung dari lesi yang ditemukan, dapat berupa medikamentosa dengan pemberian kortikosteroid, radiasi, kemoterapi, dan pembedahan dekompresi atau eksisi.<sup>4,5</sup>

Jika operasi harus dilakukan selama kehamilan,

## Pemilihan Waktu Pembedahan



**Gambar 5. Rekomendasi Penatalaksanaan Prosedur Pembedahan pada Pasien Hamil**

Dikutip dari: Braveman FR<sup>6</sup>

waktu operasi harus mempertimbangkan risiko ibu, fetus dan urgensi dari operasi (Gambar 5). Operasi elektif sebaiknya tidak dilakukan selama kehamilan. Dari sisi fetus, trimester kedua adalah waktu yang optimal untuk operasi. Secara teoritis, risiko teratogenik meningkat selama periode organogenesis pada trimester pertama dan risiko persalinan prematur tinggi selama trimester ketiga. Risiko terhadap ibu lebih besar selama trimester ketiga yang dipengaruhi perubahan fisiologis kehamilan.<sup>4</sup> Risiko terjadinya abortus selama trimester pertama sekitar 12% dan risiko ini berkurang pada trimester kedua menjadi sekitar 0%–5,6%. Risiko persalinan prematur selama trimester kedua adalah 5%.<sup>2,6</sup> Pada pasien ini tindakan pembedahan tergolong urgent karena telah terjadi defisit neurologis akut pada pasien.

#### Perfusi Uteroplasenta<sup>7</sup>

Mempertahankan aliran darah uteroplasenta merupakan penanda bagi kesejahteraan janin. Aliran darah uteroplasenta dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Aliran darah Uterine} = \frac{\text{tekanan uterine} - \text{tekanan vena uterine}}{\text{resistensi vaskuler uterine}}$$

Maka semua keadaan yang menurunkan tekanan darah rata-rata maternal atau meningkatkan resistensi vaskuler uterus akan menurunkan aliran darah uterine dan akhirnya menurunkan aliran darah umbilikal.

#### Penatalaksanaan Anestesi

Seorang ahli anestesi mutlak harus memahami perubahan fisiologis kehamilan, implikasi yang

**Tabel 1. Faktor Penyebab Penurunan Aliran Darah Uterine**

Penyebab Penurunan Airan Darah Uterine	
Penurunan tekanan perfusi	Peningkatan resistensi vaskuler uterus
Penurunan tekanan arteri uterine	Vasokonstriktor endogen
- Posisi supine (kompresi aortocaval)	- Katekolamin (stres)
- Perdarahan/hipovolemi	- Vasopresin (sebagai respon terhadap hipovolemi)
- Obat yang menyebabkan hipotensi	
- Hipotensi akibat blokade simpatis	
Peningkatan tekanan vena uterine	Vasokonstriktor eksogen
- Kompresi vena cava	- Epinefrin
- Kontraksi uterus	- Vasopresor (phenylephrine>ephedrin)
- Obat yang menyebabkan hipertonus uterus (oksitosin, anestesi lokal)	- Anestesi lokal (dalam konsentrasi tinggi)
- Hipertonus otot skelet (kejang, Valsava)	

Dikutip dari: Weiner CP, Eisenach JC.<sup>7</sup>

ditimbulkan, serta risiko anestesi terhadap kehamilan. Teknik anestesi dipilih berdasarkan indikasi maternal dan disesuaikan dengan jenis pembedahannya. Tidak ada penelitian yang menyatakan bahwa outcome fetal lebih baik dengan suatu tehnik anestesi tertentu. Jika memungkinkan dipilih tehnik anestesi lokal atau regional (kecuali blok paraservikal), mengurangi kemungkinan paparan obat yang berefek teratogenik dan risiko komplikasi respirasi maternal dapat diminimalkan.<sup>2</sup>

Mulai usia kehamilan 18–20 minggu, pasien diposisikan *tilt* kiri minimal 15° dengan penyangga panggul atau pengaturan meja operasi untuk meminimalkan kompresi aortokaval. Pencegahan aspirasi maternal dapat dilakukan dengan pemberian antagonis reseptor H2 dan *clear* antasid sebanyak 30 mL 30 menit sebelum induksi anestesi. Selama kehamilan, kebutuhan oksigen meningkat dan terjadi perubahan mekanika respirasi akibat efek uterus yang bertambah besar. Penurunan kapasitas residu fungsional dapat menyebabkan desaturasi maternal yang cepat selama periode hipoventilasi atau apneu. Preoksigenasi dengan O<sub>2</sub> 100% selama 3–4 menit atau 4 kali kapasitas vital sangat esensial sebelum rapid-sequence induction dengan penekanan krikoid. Pipa endotrakeal dipilih ukuran yang lebih kecil akibat oedem dan pembesaran mukosa jalan napas atas. Obat

premedikasi yang bersifat sedasi dapat diberikan untuk mengurangi kecemasan maternal karena katekolamin yang meningkat dapat menurunkan aliran darah uterus.<sup>2</sup>

Tidak ada obat anestesi yang terbukti teratogenik terhadap manusia. Pada pasien ini kami tidak menggunakan nitrous oxide saat pemeliharaan anestesi. Nitrous oxide tergolong teratogenik lemah pada tikus pada keadaan tertentu melalui inhibisi methionine synthetase yang menyebabkan penurunan *tetrahydrofolate* (THF), yang selanjutnya menurunkan sintesis DNA. Pada pasien dengan tumor medula spinalis, obat pelumpuh otot succinylcholine mendapat perhatian khusus karena dapat meningkatkan risiko hiperkalemi. Adanya gangguan upper motor neuron dapat menimbulkan *up-regulation reseptor asetilkolin*, sehingga menyebabkan ekstremitas relatif resisten terhadap pelumpuh otot nondepolarisasi. Menghindari keadaan hipoksemia, hipotensi, asidosis, dan hiperventilasi merupakan elemen penting dalam penatalaksanaan anestesi pada kasus ini.<sup>2</sup>

#### *Posisi Prone*

Pasien ini diposisikan *prone*. Setelah dilakukan induksi dan intubasi endotrakeal, pipa endotrakeal harus dipastikan telah terfiksasi baik agar tidak longgar dan terlepas saat perubahan posisi. Saat perpindahan posisi merupakan kondisi

kritis. Koordinasi seluruh staf diperlukan untuk menjaga kepala tetap pada posisi netral, leher dijaga tetap segaris dengan tulang belakang selama pergerakan. Risiko hipotensi akibat hilangnya reflek simpatis postural. Perhatian khusus ditujukan untuk menghindari abrasi kornea atau iskemi retina akibat penekanan bola mata atau nekrosis penekanan pada hidung, telinga, dahi, dagu, mammae pada wanita, atau genetalia pada pria. *Padding* diletakkan di atas pelvis dan klavikula. Penekanan eksternal pada dinding abdomen dihindari karena dapat menimbulkan gangguan aliran darah balik vena dan terjadi pelebaran vena epidural sehingga meningkatkan risiko perdarahan. Kedua lengan diletakkan disisi pasien pada posisi yang nyaman, atau ekstensi dengan fleksi pada siku, hindari abduksi berlebih pada sendi bahu.<sup>8,9</sup> Posisi *prone* sendiri secara teknis memberikan kesulitan untuk pemantauan fetal, persalinan sesar secara emergensi, serta meningkatkan risiko perdarahan venous epidural. Namun dilaporkan posisi *prone* ini dapat meningkatkan perfusi plasenta pada 23 wanita hamil.<sup>9</sup>

#### *Pemantauan Intraoperatif*

Pemantauan intraoperatif meliputi pengukuran tekanan darah noninvasif maupun invasif, EKG, pulse oksimetri, kapnografi, suhu, dan penggunaan stimulator saraf. Pemantauan neuromuskular dengan *train-of-four* sebaiknya digunakan jika tersedia. Idealnya jika secara teknis memungkinkan dilakukan pemantauan denyut jantung janin dan aktivitas uterine selama pembedahan berlangsung.<sup>2,6</sup> Pemantauan denyut jantung janin digunakan untuk menentukan oksigenasi serebral yang adekuat untuk fetus. Pengaturan jantung oleh otak, dimana penurunan denyut jantung mencerminkan oksigenasi serebral fetus yang tidak adekuat. Secara sederhana, dapat digunakan monitor denyut jantung janin eksternal dengan Doppler. Teknik lainnya meliputi pergerakan fetus, *nonstress test*, *contraction stress test*, *biophysical profile*, dan *umbilical artery Dopplerflow velocimetry*.<sup>2</sup>

#### *Penatalaksanaan Pascabedah*

Analgetika pascabedah memegang peranan penting. Adanya level katekolamin dalam

sirkulasi yang meningkat akibat nyeri akan menurunkan perfusi uteroplasenta.<sup>2,4,10</sup> Pada pasien ini diberikan analgetika sistemik fentanyl 0,35 mcg/kg/jam intravena kontinyu kombinasi dengan paracetamol 10 mg/kg intravena setiap interval waktu 6 jam.

Pemantauan ketat terhadap denyut jantung janin dan aktivitas uterin tetap dilakukan pascabedah. Pemberian obat tokolitik untuk mencegah persalinan prematur dapat diberikan. Pemberian profilaksis trombosis vena sebaiknya dipertimbangkan. Pencegahan tromboemboli menjadi pertimbangan mengingat fisiologi kehamilan terjadi keadaan hiperkoagulabel dan meningkatkan risiko penyakit tromboemboli. Dapat dilakukan mobilisasi dini, hidrasi yang adekuat, penggunaan stoking atau alat kompresi lain, dan profilaksis farmakologik.<sup>2,4,6,9,10</sup>

Tidak ada penelitian yang menyatakan bahwa outcome fetal lebih baik dengan suatu tehnik anestesi tertentu. Tujuan yang ingin dicapai adalah memberikan anestesi yang aman kepada ibu dan tetap memelihara kesejahteraan janin.

#### **IV. Simpulan**

Telah dilakukan penatalaksanaan anestesi untuk pembedahan nonobstetri pada kehamilan, yang hasilnya tergantung dari assesment preoperatif yang komprehensif, pemahaman perubahan fisiologi maternal dan fetal perioperatif, upaya mempertahankan perfusi uteroplasenta dan oksigenasi maternal-fetus, serta penatalaksanaan supportif periode pascabedah.

#### **Daftar Pustaka**

1. Mhuireachtaigh RN, O’Gorman DA. Anesthesia in pregnant patients for nonobstetric surgery. *Journal of Clinical Anesthesia* 2006;18:60–66.
2. Naughton NN, Cohen SE. Nonobstetric surgery during pregnancy. Dalam: Chesnut DH, editor. *Obstetric Anesthesia Principles and Practice*. Third edition. Philadelphia: Elsevier Mosby. 2004, 255–69.
3. Birnbach DJ, Browne IM. Anesthesia for



- obstetrics. Dalam: Miller RD, editor. Miller's Anesthesia. Edisi ke-7. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2010, 2203–36.
4. Goma HM. Management of brain tumor in pregnancy-an anesthesia window. Dalam: Lichtor T, editor. Clinical Management and Evolving Novel Therapeutic Strategies for Patients with Brain Tumors. Egypt: Intech; 2013, 555–68.
  5. Pasternak JJ, Lanier WL. Spinal cord disorders. Dalam: Hines RL, Marschall KE, editor. Hines & Marschall: Stoelting's Anesthesia and Co-Existing Disease. Edisi ke-5. Philadelphia: Churchill Livingstone. 2008.
  6. Braveman FR. Pregnancy-associated diseases. Dalam: Hines & Marschall: Stoelting's Anesthesia and Co-Existing Disease. Edisi ke-5. Philadelphia: Churchill Livingstone. 2008.
  7. Weiner CP, Eisenach JC. Uteroplacental blood flow. Dalam: Chesnut DH, editor. Obstetric Anesthesia Principles and Practice. Third edition. Philadelphia: Elsevier Mosby. 2004, 37–46.
  8. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Anesthesia for neurosurgery. Dalam: Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, editor. Clinical Anesthesiology. Edisi ke-4. United States of America: the McGraw-Hill Companies. 2006, 631–46.
  9. Wang LP, Paech MJ. Neuroanesthesia for the pregnant woman. *Anesth Analg*. 2008;107:193–200.
  10. Tsen LC. Anesthesia for obstetric care and gynecologic surgery. Dalam: Longnecker DE, Brown DL, Newman MF, Zapol WM, editor. Anesthesiology. United States of America: the McGraw-Hill Companies. 2008, 1471–97.