

PENANGANAN ANESTESI WANITA HAMIL UNTUK KRANIOTOMI EMERGENSI HEMATOMA SUBDURAL

ANESTHETIC MANAGEMENT OF PREGNANT WOMAN FOR EMERGENCY CRANIOTOMY SUBDURAL HEMATOMA

Dewi Yulianti Bisri, Tatang Bisri
Departemen Anestesiologi & Terapi Intensif
Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran
RS. Hasan Sadikin -Bandung

Abstract

Trauma during pregnancy, including head injury, is the leading cause of accidental maternal death and morbidity, and complicates 6%-7% of all pregnancies which requires multidisciplinary patient's management. The anesthesiologist must understand the physiological changes of pregnancy, their implications, and the specific risks of anesthesia during pregnancy, so that the best anesthetic approach can be performed. The unique physiologic changes of pregnancy, particularly on the cardiovascular system, are both have advantage and disadvantage after acute traumatic injury.

We reported a 28 years old parturient patient at 27-28 weeks of pregnancy who was admitted to emergency department due to motorcycle accident with Glasgow Coma Scale (GCS) of E1M4Vt, Blood Pressure 130/70 mmHg, Heart Rate 72 x/minute, Respiratory Rate 16 x/minute. The patient was already intubated using an endotracheal tube no.6.5, the pupils were equal, round and still reactive to light stimulation, fetal heart rate (FHR) was 140-144 x/minute, and head computed tomography scan showed right temporoparietal subdural hematoma. Endotracheal anesthesia was given with isoflurane, oxygen/air, with implementation of standard monitors and Doppler for FHR.

The main aim of a neurosurgical intervention in a pregnant woman is to preserve the viability of both the mother and the infant. The main goal in the management of anesthesia for pregnant woman undergoing a non-obstetric surgery is to maintain the uteroplacental perfusion. The role of a multidisciplinary team in the care of high risk parturient patients cannot be avoided.

Key word: pregnant woman, neuroanesthesia, traumatic brain injury, subdural hematoma.

JNI 2102;1(3):170-177

Abstrak

Trauma selama kehamilan, termasuk cedera kepala, adalah penyebab morbiditas dan kematian ibu akibat kecelakaan dan merupakan 6%-7% penyulit dari keseluruhan kehamilan dan pengelolaan pasien harus multidisiplin. Spesialis anestesiologi harus memahami perubahan fisiologi pada wanita hamil, implikasinya, dan risiko khusus pemberian anestesi selama kehamilan sehingga dapat dibuat perencanaan penanganannya. Perubahan fisiologi yang unik dari kehamilan, terutama sistem kardiovaskuler, mempunyai keuntungan dan kerugian setelah trauma.

Kami melaporkan seorang pasien, umur 28 tahun, dengan umur kehamilan 27-28 minggu masuk ke departemen emergensi akibat kecelakaan sepeda motor dengan *Glasgow Coma Scale* (GCS) E1M4Vt, tekanan darah 130/70 mmHg, laju nadi 72 x/menit, laju nafas 16 x/menit, telah diintubasi dengan pipa endotrakhea no.6.5, pupil isokor, refleks cahaya positif, laju jantung fetus 140-144 x/menit, dan hasil CT-scan menunjukkan adanya subdural hematoma temporoparietal kanan. Anestesia endotrakheal dengan isofluran, oksigen/udara dengan monitor standar dan Doppler untuk memantau laju jantung fetus.

Tujuan utama intervensi bedah saraf pada wanita hamil adalah kelangsungan hidup ibu dan anak. Sasaran utama penanganan anestesi untuk wanita hamil yang tidak dilakukan operasi obstetri adalah mempertahankan perfusi uteroplasenta. Peranan tim multidisiplin dalam penanganan pasien parturien dengan risiko tinggi tidak dapat diremehkan

Kata kunci: wanita hamil, neuroanestesi, cedera otak traumatik, hematoma subdura.

JNI 2102;1(3):170-177

I. Pendahuluan

Trauma selama kehamilan, termasuk cedera kepala, adalah penyebab morbiditas dan kematian ibu akibat kecelakaan, dan merupakan 6%-7% dari penyulit keseluruhan kehamilan.¹ Trauma dihubungkan dengan keguguran dalam trimester pertama, kelahiran prematur, ruptur membran prematur, abrupsio plasenta, ruptur uterus, dan kelahiran mati.^{2,3}

Penyebab trauma pada kehamilan antara lain kecelakaan kendaraan bermotor, jatuh, penyerangan, pembunuhan, kekerasan dirumah, dan luka penetrasi. Kecelakaan kendaraan bermotor merupakan kontributor terbanyak pada kematian ibu dan janin akibat trauma. *Fetal loss* terjadi pada 0,03–0,09% kejadian trauma ibu.³

Cedera otak traumatik pada wanita hamil mungkin disertai trauma ditempat lain dan resusitasi dini yang agresif pada ibu juga menghasilkan resusitasi pada fetus. Bila ada indikasi intubasi endotrakheal dan ventilasi, harus digunakan *rapid sequence induction* (RSI) dengan pentotal atau propofol dengan succinylcholin. Untuk menghindari kompresi vena cava, setelah 20 minggu kehamilan harus dilakukan *left lateral tilt* dari keseluruhan tubuh pasien, karena mengganjal panggul saja akan mengakibatkan tidak stabilnya *columna vertebralis*.¹ *Difficult intubation* ditemukan pada 1 dalam 300 wanita hamil. Walaupun tidak ada konsensus metode terbaik untuk pasien dengan *cervical-spine injury*, teknik fiberoptik mungkin lebih memungkinkan pada wanita hamil dengan *cervical-spine injury* karena adanya tambahan kesulitan yaitu adanya kehamilan dan tidak stabilnya leher.¹

Pengelolaan optimal memerlukan pengertian fisiologi maternal dan fetal, perubahan farmakodinamik dan farmakokinetik obat, dan pendekatan yang sensitif terhadap pasien. Penyebab utama kematian fetal adalah akibat kematian ibu, diikuti dengan abrupsio plasenta. Pengelolaan pasien harus multidisiplin dan spesialis anesthesiologi harus memahami perubahan fisiologi pada kehamilan, implikasinya, dan risiko spesifik dari anestesia selama kehamilan, sehingga dapat dirancang cara pengelolaan pasien yang baik.^{1,4}

Perubahan fisiologik yang unik pada kehamilan, terutama pada susunan saraf pusat, sistim respirasi, kardiovaskuler, hematologik, gastrointestinal dapat mempengaruhi teknik dan obat anestesi yang biasa diberikan pada pasien dengan cedera kepala.⁵ Pada sistem kardiovaskuler, setelah kejadian cedera trauma akut, perubahan fisiologik ini dapat menguntungkan atau merugikan. Peningkatan

fisiologik dalam volume darah dapat memberikan proteksi setelah cedera yang mana darah dialirkan ke organ vital. Akan tetapi, perubahan dalam laju jantung dan tekanan darah dapat membawa kearah kegagalan atau salah penilaian luasnya cedera dan kehilangan darah ketika dilakukan evaluasi awal suatu trauma.¹

II. Kasus

Seorang wanita umur 28 tahun dengan G1P1A0, umur kehamilan 27-28 minggu, perkiraan berat badan 60 kg, masuk ke Departemen Emergensi karena kehilangan kesadaran dan 2 jam sebelum masuk rumahsakit pasien mengalami kecelakaan lalu lintas.

Pemeriksaan Fisik

GCS: E1M4Vt, tekanan darah 130/70 mmHg, laju nadi 72 x/menit, laju nafas 16 x/menit, jalan nafas bebas, terintubasi dengan pipa endotrakhea no.6.5, pupil bulat iskor, refleks cahaya positif.

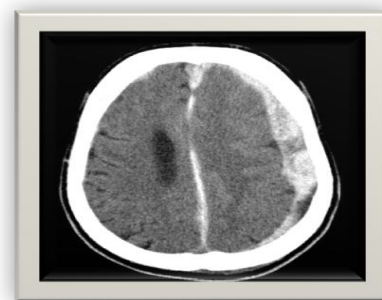
Status obstetricus: Uterus gravida: 27-28 minggu, tinggi uterus: 24 cm, laju jantung fetal 140-144 x/menit, perkiraan berat fetal 1000 gr. Pada regio parietal dextra hematoma (+), pada regio abdomen massa (+) pada level umbilical, pada regio lumbalis sinistra bruised (+).

Pemeriksaan Lab

PT:11.9 dtk INR:0.96 APTT:25.9dtk Hb:10.3 mg/dl Ht:30 % Leukosit:24.400/mm³, trombosit 192.000/mm³, ureum:11 mg/dl, kreatinin: 0,44 mg/dl, glukosa darah:172 mg/dl, Na:135 meq/l, K:3,3 meq/l, AGD: pH: 7,448, pCO₂: 26,6, pO₂: 101,9, HCO₃: 18,5, TCO₂: 19,3, BE: -5,6, Sat O₂: 97,8.

Hasil CT-scan:

CT-scan kepala: subdural hematoma temporoparietal kanan.



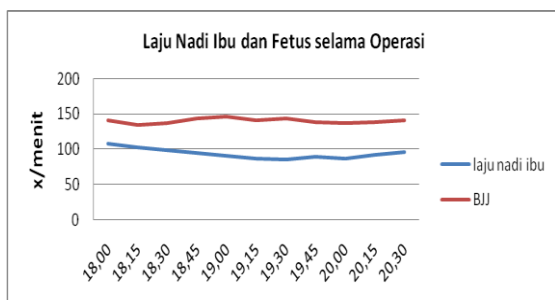
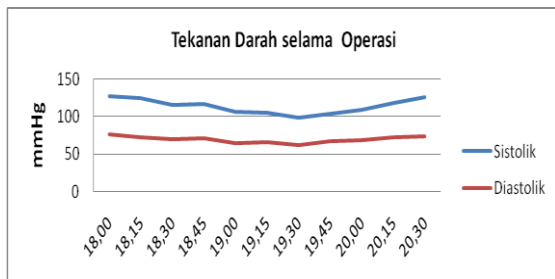
Kesan CT-scan: Subdural hematoma dengan *mid-line shift*

Penanganan Anestesi

Pasien tiba di kamar operasi dengan GCS E1M4Vt, tekanan darah 132/80 mmHg, laju nadi 92 x/menit, laju nafas 16 x/menit dengan pipa endotrakhea no 6,5. Pasien diinduksi dengan propofol 100 mg, fentanyl 125 µg, vecuronium 6 mg. Posisi *head-up* untuk mengurangi tekanan intrakranial. Dipasang alas pemanas untuk mempertahankan pasien dalam normotermi atau sedikit hipotermi. Rumatan anestesi dengan propofol infus 50-100 µg/kg/menit, 0,6-0,8 MAC isoflurane dan 50% oxygen:50% udara tanpa N₂O. Ventilasi kendali dengan volume tidal 8 ml/kg dan nilai end tidal CO₂ pada 30 - 35 mmHg. Lama operasi sekitar 2 jam.

Monitoring selama pembedahan dengan pemantauan standar seperti EKG, SpO₂, end tidal CO₂, suhu tubuh, diuresis. *Fetal heart rate* (FHR) dimonitor dengan USG Doppler sebelum operasi dan selama pembedahan berlangsung dan secara periodik sampai 24 jam pascabedah.

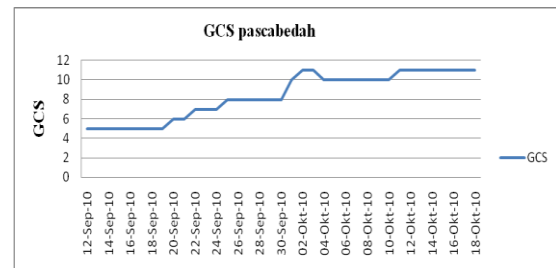
Pada akhir pembedahan, blokade neuromuskuler di reverse dan pasien dapat bernafas spontan. Tidak dilakukan ekstubasi sampai pasien betul sadar untuk melindungi jalan nafas dari regurgitasi dan aspirasi.



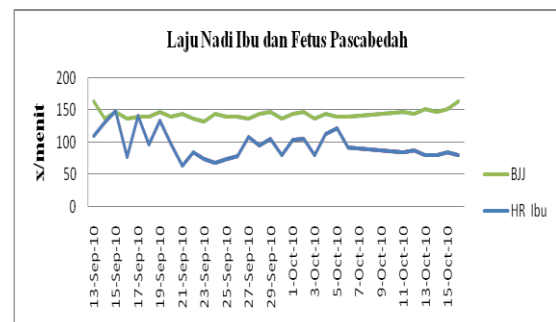
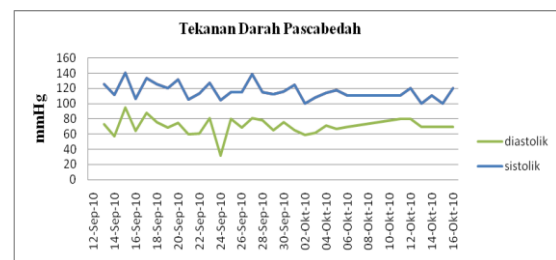
BJJ=bunyi jantung janin

Pascabedah

Kondisi pasien pascakraniotomi GCS: E1M4V_T dengan tekanan darah 125/73 mmHg, laju nadi 109 x/menit dan laju jantung fetal 152-156 x/menit.



Keterangan: GCS=Glasgow Coma Scale



Keterangan: BJJ=bunyi jantung janin. HR=heart rate/laju jantung/laju nadi

III. Pembahasan

Pengelolaan Prabedah

Tindakan yang terkoordinir penting untuk kelangsungan hidup ibu dan fetal. Fetus dipengaruhi secara tidak langsung oleh hipotensi ibu, vasokonstriksi arteri uterina, hipoksemia ibu, dan perubahan asam-basa ibu, tentu saja setiap perubahan pada fisiologi ibu dapat menurunkan perfusi uteroplasenta atau mempengaruhi pertukaran gas fetal. Tim emergensi yang melakukan intubasi melakukan normoventilasi dan mempersiapkan ibu miring ke kiri untuk mencegah sindroma hipotensi supine.

Pasien dilakukan pemeriksaan CT-scan. Pemeriksaan radiologik <5 rad tidak menyebabkan fetal

anomali atau keguguran. CT-scan <1rad, sehingga aman untuk fetus sepanjang periode kehamilannya bila perlu dilakukan pemeriksaan CT-scan.²

Adaptasi fisiologik ibu terhadap kehilangan darah sebagai berikut:

Tabel 2: Adaptasi Fisiologik Ibu Hamil terhadap Kehilangan Darah

Kehilangan darah Ringan 20–25% dari volume darah (1.200–1.500 mL)	Takikardia (95–105 kali per menit) Vasokonstriksi—ekstremitas dingin dan pucat Tekanan arteri rerata turun 10–15% (70–75 mm Hg)
Kehilangan darah Sedang 25–35% dari volume darah (1.500–2.000 mL)	Hipoksia jaringan Takikardia (105–120 kali per menit) Gelisah Tekanan arteri rerata turun 25–30% (50–60 mm Hg) Oliguria (kurang dari 0,5 mL/kg BB)
Kehilangan darah Berat—lebih dari 30% volume darah atau lebih dari 2.000 mL	Syok hemoragik Hipoksia jaringan Takikardia (lebih dari 120 kali per menit) Hipotensi (Tekanan arteri rerata kurang dari 50 mm Hg) Perubahan kesadaran Anuria <i>Disseminated intravascular coagulation</i> (DIC)

Dikutip dari: Brown HL.³

Pengelolaan kasus harus secara individual disesuaikan dengan kebutuhan pembedahan dan neuroanestesi serta umur kehamilan.

Pertimbangan anestesi selama kehamilan adalah perubahan fisiologik. Wanita hamil berisiko tinggi untuk terjadi aspirasi maka tindakan profilaksis sangat penting sebelum dilakukan anestesi selama kehamilan, disebabkan karena wanita hamil mudah mengalami regurgitasi simptomatik dan silent, sebab wanita hamil selalu dalam kondisi lambung penuh. *Rapid sequence induction* (RSI) dianjurkan pada kehamilan trimester kedua untuk mengurangi risiko aspirasi. Bila ingin melakukan RSI, harus dipikirkan efeknya pada peningkatan tekanan intrakranial.⁶

Perubahan fisiologik pada jalan nafas menyebabkan perlunya penilaian yang hati-hati pada jalan nafas dan perancangan pengelolaan jalan nafas sangat penting.⁶ Sebagai akibat dari deposisi lemak dan edema jalan nafas bagian atas, wanita hamil

diprediksi lebih sulit dilakukan intubasi. Pipa endotrakheal dengan ukuran yang lebih kecil dari yang biasa digunakan, harus siap untuk mengelola jalan nafas yang sulit, dan *awake fiberoptic intubation* harus dipertimbangkan bila diduga ada jalan nafas yang sulit.⁵⁻⁸

Supine hypotension syndrome dapat dicegah dengan posisi ibu miring ke kiri sedikitnya 15° untuk mengurangi kompresi aortocaval, hal ini diperlukan pada kehamilan lebih dari 20 minggu.^{5,9}

Selama kehamilan kebutuhan oksigen meningkat dan mekanik respirasi berubah disebabkan karena efek dari uterus yang gravid dan perubahan berat badan ibu. Penurunan *functional residual capacity* (FRC) dapat menyebabkan cepatnya terjadi desaturasi ibu selama hipoventilasi dan apnoe. Disebabkan karena tekanan oksigen arteri menurun 2 kali dibandingkan dengan wanita tidak hamil, maka pemberian oksigen sebelum induksi anestesi sangat penting. Pasien diberikan oksigen 3 menit sebelum induksi anestesi melalui kanul binasal atau 3 kali tarik nafas panjang. Pada pasien yang koma akibat cedera otak traumatik, berikan oksigen melalui sungkup muka.⁵

Tabel 2. Adaptasi Ibu pada trauma berhubungan dengan kehamilan

Kategori	Adaptasi	Konsekuensi Klinis
Sistim Kardiovaskuler	Curah jantung meningkat 30-50% Laju nadi meningkat 10-15 x/menit Tekanan darah menurun	Adaptasi terhadap kehilangan darah
Sistim Hematologik	Volume plasma meningkat 40-50% Eritrosit meningkat 30%	Anemia dilusional Volume darah sirkulasi 6 Liter
Sistim Pulmonari	Ventilasi semenit meningkat 30-40% FRC menurun 20%	Respiratori alkalosis normal Penurunan PCO ₂ Desaturasi cepat bila apneu atau supine
Uterus dan Plasenta	20-30% shunt Peningkatan ukuran uterus Aliran plasenta, aliran tinggi dan tahanan rendah.	Kehilangan darah cepat Organ abdomen berpindah Hipotensi pada posisi supine
Sistim Gastrointestinal	Pengosongan lambung lambat Organ berpindah tempat	Risiko aspirasi Tempat cedera mempengaruhi kerusakan organ

Dikutip dari: Harris CM.¹⁰

Waktu dilakukan Pembedahan dan Metode kelahiran

Bila kraniotomi selama kehamilan adalah merupakan tindakan yang harus dilakukan, maka pilihan ditentukan oleh umur gestasional fetus, dengan umur gestasional 32 minggu sebagai *cutoff*. Sebelum 32 minggu kehamilan diteruskan, tapi bila lebih dari 32 minggu dilakukan seksio sesarea lalu dilanjutkan dengan kraniotomi. Hal ini bukan saja disebabkan karena kelangsungan hidup dimulai dari 32 minggu tapi disebabkan saat ini risiko kelahiran preterm lebih kecil daripada risiko fetus yang ibunya mendapat terapi untuk hipotensi kendali, pemberian osmotik diuretik, dan hiperventilasi mekanik.⁸

Bila operasi dilakukan pada kehamilan dini (umur kehamilan <24 minggu) pengelolaan fetalnya berdasarkan pertimbangan spesialis kebidanan. Spesialis anestesi mungkin menghadapi 3 skenario yaitu: 1) bayi tidak dilahirkan dan hanya dilakukan kraniotomi, dan 2) dilakukan seksio sesarea dulu baru kraniotomi atau 3) kraniotomi dulu baru seksio sesarea. Pada semua skenario tersebut, spesialis anestesi harus mengerti perubahan fisiologi wanita hamil, implikasinya, dan risiko khusus pemberian anestesi pada wanita hamil.¹ Pada kasus ini, wanita dengan kehamilan 28 minggu, maka tidak dilakukan seksio sesarea.

Pengelolaan Intraoperatif

Monitoring selama pembedahan dengan monitoring standar EKG, SpO₂, end tidal CO₂, suhu tubuh, diuresis selama pembedahan dan anestesi. FHR dipantau dengan Doppler sebelum, selama, dan pascabedah.

Pertimbangan Hemodinamik

Pemantauan tekanan darah invasif dianjurkan sebelum induksi anestesi, sehingga perubahan hemodinamik dapat dengan cepat diobservasi dan diterapi. Untuk memelihara perfusi otak dan perfusi uteroplasenta, mempertahankan stabilitas hemodinamik adalah penting, yang dapat dicapai dengan pemberian cairan, hindari kompresi aortocaval, profilaksis atau penggunaan segera obat vasopresor. Posisi ibu harus efektif untuk memindahkan uterus yang gravid ke kiri. Bila memungkinkan untuk dilakukan pembedahannya, pasien ditempatkan pada posisi lateral untuk prosedur intrakranial yang lama. Bila tidak dipakai monitor tekanan darah invasif, bisa dengan monitor tekanan darah non-invasif otomatis kontinyu.

Secara umum, tekanan darah harus diatur mendekati nilai awal. Bila tekanan darahnya dalam rentang 140/90 sampai 160/110 (preeklampsia ringan sampai berat), tekanan darah harus diturunkan sampai kira-kira sampai 140/90 mmHg. Pada operasi bedah saraf emergensi dimana tekanan intrakranial meningkat, penurunan tekanan darah tidak dianjurkan. Pasien ini tiba di kamar operasi dengan GCS E1M4Vt, tekanan darah 132/80 mmHg, laju nadi 92 x/menit. Pasien diposisikan *left lateral* untuk mencegah kompresi aortocaval dan *head up* 30° untuk menurunkan tekanan intrakranial. Tekanan darah ideal pada pasien ini adalah sistolik 110-140 mmHg dan diastolik 60-70 mmHg. Bila terjadi bradikardi fetal berat intraoperatif, dilakukan tindakan untuk memper-baiki aliran uteroplasenta dan oksigenasi fetal dengan meningkatkan tekanan darah ibu, memastikan bahwa posisi pasien *left lateral*, dan normoventilasi.¹

Pengelolaan Ventilasi

Pada wanita hamil, FRC menurun 20% dan konsumsi O₂ lebih tinggi daripada wanita yang tidak hamil. Hipokapnia dan hiperkapnia keduanya mengurangi aliran darah uterus, menimbulkan asidosis fetal dan depresi miokardium. Dengan demikian, selama pembedahan kita bertujuan untuk mempertahankan hipokapnia ringan untuk mencegah fetal stres, seraya menghindari hipoksia dan melakukan normoventilasi.

Sebagai akibat dari peningkatan ventilasi selama kehamilan, tekanan CO₂ arteri normal pada *steady-state* adalah 30-32 mmHg. Hiperventilasi kendali untuk menurunkan tekanan intrakranial masih merupakan opsi pada kasus peningkatan tekanan intrakranial akut. Walaupun efek klinis pada aliran darah plasenta masih diperdebatkan, hiperventilasi berat (PaCO₂ 25 mmHg) dapat menyebabkan vasokonstriksi arteri uterina dan menurunkan curah jantung ibu serta menurunkan pelepasan oksigen pada bayi dengan *shifting* kurve disosiasi oxyhemoglobin ibu ke kiri. Hiperventilasi profilaksis pada pasien cedera kepala dengan mencapai PaCO₂ 25 mmHg mempunyai efek buruk pada *outcome* pasien, karena itu, PaCO₂ dipertahankan dalam rentang 25-30 mmHg.¹

Monitoring Fetal Heart Rate (FHR) dan Fetus

Semua wanita hamil dengan umur kehamilan >20 minggu yang mengalami trauma harus dilakukan pemantauan cardiotocographic minimal 6 jam.²

Monitoring FHR kontinyu mungkin dapat dilakukan pada kehamilan 18 minggu tapi dibatasi

kesulitan bila dilakukan operasi abdomen atau ibu obesitas. FHR harus diekspertise oleh operator yang berpengalaman yang mengerti perubahan yang terjadi selama anestesi dan pembedahan. Bila secara teknik memungkinkan, monitoring fetal dapat menunjukkan kestabilan hemodinamik ibu dan bukan indikator dari *fetal well-being*.⁶

Variabilitas FHR adalah indikator yang digunakan untuk melihat kehidupan fetal (*fetal well-being*) dan dapat dipantau dari kehamilan 25-27 minggu kedepan. Anestetika mengurangi variabilitas dan frekuensi FHR, jadi pembacaannya harus diinterpretasi dalam konteks obat apa yang diberikan. Fetus manusia dapat merespon stimuli luar seperti kegaduhan, tekanan, nyeri, dan suhu dingin. Noksious stimuli menimbulkan respons otonom dan peningkatan stres hormon. Fetal bradikardi yang menetap umumnya menunjukkan adanya fetal distress. Neostigmin dapat menyebabkan bradikardi fetal bila diberikan bersama glikopirolate disebabkan pengurangan transfer plasenta dari glikopirolate.⁶

Nilai FHR intraoperatif yang terdeteksi segera, menyebabkan dilakukan optimalisasi hemodinamik dan oksigenasi maternal dengan terapi cairan, vasopresor, pemberian produk darah, hiperventilasi, atau pengaturan posisi.⁶

Monitoring fetal menolong spesialis anesthesiologi menilai adekuatnya perfusi bila terjadi hipotensi, atau bila jumlah besar volume cairan dan darah hilang. Pemantauan harus diteruskan dan evaluasi selanjutnya dilakukan bila uterus berkontraksi, perdarahan per vagina, iritabilitas uterus yang signifikan, cedera pada ibu, ruptur membran amnion.² Monitor FHR dapat digunakan dengan Doppler.

Pasien ini dengan umur kehamilan 27-28 minggu dan normal FHR adalah 120-160 kali per menit, dan kita menggunakan monitor FHR dengan Doppler pada periode prabedah, selama pembedahan, dan pascabedah di neurointensive care unit selama 24 jam.

Fetus sangat berisiko pada susunan saraf pusat pada umur kehamilan 8-15 minggu dan pertimbangan dilakukan seksio sesarea bila umur kehamilan 24 minggu keatas. Ada beberapa indikasi untuk seksio sesarea emergensi adalah kondisi ibu stabil dengan fetus dalam keadaan distress, ruptur uterine akibat trauma, uterus gravid mengganggu operasi intraabdominal ibu, dan bila ibu tidak akan selamat bila fetus masih hidup. Kalau fetus hampir meninggal atau sudah meninggal, pertolongan difokuskan pada pengoptimalan kondisi ibu. Seksio sesarea emergensi merupakan opsi untuk fetus

dengan umur 24 minggu kehamilan dengan ibu sudah meninggal. Pada kasus ini kondisi fetus dan hemodinamik stabil, sehingga tidak ada alasan untuk dilakukan seksio sesarea.²

Penggunaan monitor FHR selama operasi non-obstetri masih kontroversial. Penurunan variabilitas FHR dan penurunan nilai awal FHR dapat terlihat pada bayi sehat dan ibunya diberikan anestesi umum, agaknya, monitor FHR tetap berguna sebab terjadinya perubahan dapat disebabkan karena penurunan perfusi uteroplacenta seperti hipoksemia dan hipotensi.⁸

Anestetika

Dilakukan anestesi umum, dengan induksi intravena, dan rumatan anestesi dengan isofluran dan propofol kontinyu. Fasilitas intubasi dengan pelumpuh otot non-depolarisasi. Prinsip anestesi adalah dengan ABCDE neuroanestesia.^{11,12} Pemberian reverse pelumpuh otot dilakukan secara perlahan-lahan untuk mencegah peningkatan tibetiba dari asetilkolin yang dapat memicu kontraksi uterus. Polar molekul seperti obat pelumpuh otot tidak menembus barrier plasenta secara nyata dan konsentrasi pelumpuh otot dalam darah fetal hanya 10-20% dari konsentrasi pelumpuh otot dalam darah ibu. Anestetika inhalasi isofluran dipakai dengan dosis dibawah 1,5 MAC untuk mempertahankan autoregulasi otak ibu serta tidak mengganggu reaktivitas pembuluh darah otak ibu terhadap CO₂.^{11,12}

MAC anestetika inhalasi menurun 30% selama kehamilan yang dimulai dari trimester pertama kehamilan. Perubahan ini dipostulatkan akibat lebih tingginya level endorfin dalam sirkulasi dan peningkatan konsentrasi progesteron yaitu suatu hormon yang mempunyai efek sedatif. Sebagai akibat dari wanita hamil lebih sensitif terhadap anestetika inhalasi, konsentrasi inspirasi anestetika inhalasi yang tidak menimbulkan depresi kardiovaskuler untuk wanita tidak hamil, dapat menimbulkan depresi kardiovaskuler pada ibu hamil.⁸

Pemberian N₂O menunjukkan adanya kejadian abnormalitas struktur dan keguguran pada tikus dan saat pemberian menentukan beratnya efek N₂O, efek ini pada permulaannya dipikirkan akibat inhibisi enzim methionin synthetase dan sterusnya terjadi penurunan kadar methionin dan tetrahidrofolat. Inhibisi maksimal aktivitas methionin synthetase terjadi pada level pemaparan anestetik yang tidak mempunyai efek teratogenik. Bukti yang lebih baru menunjukkan bahwa efek fetal dari N₂O adalah dari stimulasi alpha adrenergik dan selanjutnya menurunkan aliran

darah uterus. Efek ini dapat dilawan dengan anestetika inhalasi yang poten.⁸

Pelumpuh otot tidak efek teratogenik pada dosis klinis. Opioid juga tidak menunjukkan efek teratogenik baik pada penelitian hewan atau manusia.^{7,8}

Tabel: Induksi dan Rumatan anestesi untuk Kraniotomi pada wanita hamil

Induksi anestesi	Rumatan anestesi
Tiopental 5-7 mg/kg	Fentanyl 1-2 ug/kg/jam
Fentanyl 3-5 ug/kg	Isofluran 0,5-1%/N ₂ O
Lidokain 75 mg	Pelumpuh otot non depol
Rocuronium 0,9-1,2 mg/kg	Tiopental 5-6 mg/kg/jam bila "tight brain"
Ventilasi dengan sungkup dengan cricoid pressure, Oksigen 10%	

Dikutip dari: Cottrell and Young's.⁸

Karena di Indonesia tidak tersedia tiopental, maka induksi intravena diganti dengan propofol dan rumatan anestesia dengan propofol infus 50-100 µg/kg/menit, 0,6-0,8 MAC isoflurane and 50% oksigen: 50% udara, tanpa N₂O.

Mannitol dan Terapi Cairan

Berbagai cara untuk menegendalikan ICP, seperti posisi head-up, tidal volume rendah selam ventilasi tekanan positif, dan hindari muntah. Mannitol yang diberikan pada wanita hamil secara lambat diakumulasi di fetus, dan fetal hiperosmolalitas akan menyebabkan perubahan fisiologis seperti produksi cairan paru fetal berkurang, penurunan aliran darah urinari, meningkatkan konsentrasi sodium plasma. Pada hewan coba, terjadi transfer cairan dari fetus ke ibu, meningkatkan kemungkinan terjadinya fetal dehidrasi. Akan tetapi, dalam satu laporan kasus, telah digunakan mannitol dengan dosis 0,25-0,5 g/kg dan aman. Furosemid merupakan alternatif lain tapi harus digunakan dengan hati-hati. Diuresis harus dipantau setiap jam. Terapi cairan intravena adalah yang bersifat isonatremik, isotonik, tidak mengandung glukosa untuk mengurangi risiko edema serebral dan hiperglikemia.¹

Pasien ini diberikan cairan 1500 mL NaCl 0,9% dan 500 mL ringer laktat. Penggantian cairan berdasarkan indikator diuresis dan diberikan cairan 3/4 jumlah diuresis.

Terapi Antiemetik

Kebanyakan obat antiemetik aman bila digunakan selam kehamilan, dan dianjurkan penggunaan metoclopramide, antihistamin, dan droperidol. Serotonin 3 receptor (5-HT₃) antagonist juga aman

berdasarkan penelitian hewan coba dan pengalaman klinis dan telah digunakan selama kehamilan.¹

Pengelolaan Pascabedah

Managemen Nyeri

Setelah prosedur intrakranial, wanita hamil harus dirawat di ICU untuk observasi dan terapi selanjutnya. Walaupun secara umum rasa nyeri setelah kraniotomi lebih ringan dari rasa nyeri setelah operasi ekstrakranial, nyeri setelah kraniotomi bersifat sedang sampai berat pada 50% pasien. Analgesia pascabedah yang baik harus diberikan untuk kenyamanan dan mobilitas pasien serta untuk mengurangi gejala hemodinamik yang tidak diinginkan.¹

Analgesia lebih baik dengan pendekatan multimodal kombinasi infiltrasi anestesi lokal, atau scalp blok, opioid dan paracetamol. Penelitian yang membandingkan morfin, kodein, dan tramadol untuk pengelolaan nyeri pascakranitomi menunjukkan bahwa morfin memberikan efek terbaik dengan beberapa efek samping. Tramadol sangat terbatas penggunaannya disebabkan karena walaupun tidak menyebabkan depresi nafas, tapi menurunkan ambang kejang. Inhibitor cyclooxygenase 1 dan 2 (inhibitor COX1 dan COX2) umumnya dihindari disebabkan karena efeknya pada fungsi platelet dan kemungkinan perdarahan setelah operasi intrakranial, atau karena kemungkinan komplikasi pada fetal (gagal ginjal, *necrotizing enterocolitis*, dan *persistent fetal circulation after birth*) khususnya bila diberikan setelah kehamilan 32 minggu. COX2 inhibitor seperti celecoxib, parecoxib, dan valdecoxib tidak mempunyai efek pada platelet tapi belum dievaluasi efek pemberian selama kehamilan.¹ Pada pasien in diberikan metamizole 2 gram.

IV. Simpulan

Operasi bedah saraf jarang dilakukan pada wanita hamil, tapi diperlukan tim multidisiplin dan pertimbangan hati-hati tentang waktu pembedahan dan melahirkan bayi. Tujuan dari intervensi bedah saraf pada wanita hamil adalah memelihara kelangsungan hidup ibu dan fetal. Target utama pengelolaan anestesi untuk wanita hamil tanpa dilakukan operasi obstetrik adalah memelihara perfusi uteroplasenta. Peranan tim multidisiplin dalam mengelola pasien hamil dengan risiko tinggi tidak dapat diremehkan.

Daftar Pustaka

1. Wang LP, Paech MJ. Neuroanesthesia for the pregnant woman. *Anesth Analg* 2008;107:193–200.
2. Barraco RD, Chiu WC, Clancy TV, Como JJ, Ebert JB, Hess LW, et al. Practice management guidelines for the diagnosis and management of injury in the pregnant patient: the EAST Practice Management Guidelines Work Group. *The Eastern Association for the Surgery of Trauma*. 2005: 1-19.
3. Brown HL. Trauma in Pregnancy. *Obstet Gynecol* 2009;114:147–60.
4. Mhuireachtaigh R, O’Gorman DA. Anesthesia in pregnant patients for nonobstetric surgery. *Journal of Clinical Anesthesia* 2006; 18: 60–66.
5. Datta S. *Obstetric Anesthesia Handbook*, edisi ke-4. USA: Springer;2006
6. Bisri DY, Bisri T. Strategi untuk mencegah aspirasi isi lambung pada operasi cedera otak traumatika emergensi. *JNI* 2012,1(1):51-58
7. Wlody DJ, Weems LD. Neurosurgery in the pregnant patient. Dalam: Newfield P, Cottrell JE, eds. *Handbook of Neuroanesthesia*, edisi-4. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007, 278-95.
8. Wlody DJ, Weems L. Anesthesia for neurosurgery in the pregnant patient. Dalam: Cottrell JE, Young WL, eds. *Cottrell and Young’s neuroanesthesia*, edisi-5. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2010,416-24.
9. Bisri DY, Redjeki IS, Himendra A. The comparative of effect of bolus-infusion oxytocin with infusion oxytocin on blood pressure, heart rate, and uterine contraction of women undergoing elective caesarean section with general anesthesia N₂O-sevoflurane. *InaJA* 2010;1(1):1-9.
10. Harris CM. Trauma and pregnancy. Dalam: Foley MR, Strong TH, Garite TJ, eds., edisi ke-3. New York: Mc Graw Hill Medical; 2011, 213-21.
11. Bisri T. *Dasar-dasar Neuroanestesi*. Bandung: Saga Olah Citra; 2011.
12. Bisri T. *Penanganan Anestesia dan Critical Care: Cedera Otak Traumatik*. Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran;2012.