

5th ed, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins;2012, 148-78.

7. Martinez-Tica J, Vadhera RB. Disorders of the central nervous system in pregnancy. Dalam: Gambling DR, Douglas MJ, Mckay RSF. *Obstetric anesthesia and uncommon disorders*, 2nd ed, Cambridge: Cambridge University Press; 2008, 167-89.
8. Mhuireachtaigh R, O’Gorman DA. Anesthesia in pregnant patients for nonobstetric surgery. *Journal of Clinical Anesthesia* 2006; 18: 60-66.
9. Rosen MA. Neuroanesthesia in pregnancy. Dalam: Gupta KA, Gelb AW, eds. *Essentials of Neuroanesthesia and neurointensive care*. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2008, 311-14.
10. Wlody D, Velickovic I, Weems LD. Neurosurgery in pregnant patient. Dalam: Newfield P, Cottrell JE, eds. *Handbook of Neuroanesthesia*, 5th ed, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins;2012, 281-95.
11. Wlody DJ, Velickovic I, Weems LD. Neurosurgery in the pregnant patients. Dalam: Niewfield P, Cottrell JE,eds. *Handbook of Neuroanesthesia*, 5th ed.Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins;2012,281-95.
12. Wlody DJ, Weems L. Anesthesia for neurosurgery in the pregnant patient. Dalam: Cottrell JE, Young WL, eds. *Cottrell and Young’s Neuroanesthesia*, 5th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier;2010, 416-24.
13. Wlody DJ, Weems LD. Neurosurgery in the pregnant patient. Dalam: Newfield P, Cottrell JE,eds. *Handbook of neuroanesthesia*, 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007, 278-95.
14. Wang LP, Paech MJ. Neuroanesthesia for the pregnant woman. *Anesth Analg* 2008;107:193-200.

BAB 20

Seksio Sesarea pada Cedera Otak Traumatik

Diana C. Lalenoh, Tatang Bisri

Trauma pada wanita hamil sangat sering dijumpai dan merupakan situasi yang dapat membahayakan ibu maupun janin. Wanita hamil cenderung mudah terkena trauma sebagaimana perubahan postur yang terjadi selama kehamilan. Penanganan pasien hamil dengan trauma sering dilakukan sama halnya seperti pasien yang tidak hamil. Padahal seharusnya dibedakan penanganan pasien trauma dengan kehamilan dan yang tidak hamil. Penanganan pasien trauma dengan kehamilan harus dilakukan dengan perhitungan penanganan untuk dua orang, yaitu untuk ibu dan untuk bayinya, entah bayinya masih bertahan atau tidak. Apapun yang terbaik untuk ibu diharapkan juga yang terbaik untuk janin dalam kandungannya. Bila ibu meninggal, maka bayi juga akan meninggal bila tidak dilakukan intervensi. Gawat janin biasanya bermanifestasi beberapa jam kemudian, tergantung berapa lama sang ibu mengalami kejadian trauma (Avery, 2009). Perubahan fisiologis yang terjadi pada ibu hamil berdampak langsung pada respon ibu hamil terhadap trauma. Di pihak lain rangkaian perjalanan cedera otak traumatika baik yang berupa tampilan klinis maupun perubahan biomolekular yang terjadi dapat sangat mempengaruhi ibu maupun janin dalam kandungannya (Werner & Engelhart, 2007).

Pertimbangan anestesi pada Seksio Sesarea

Pada saat seorang ahli anestesi mempersiapkan pasien seksio sesarea dengan riwayat atau saat sedang menderita cedera otak traumatik, maka ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan. Hal pertama yang perlu diperhatikan adalah bahwa perhatian harus ditujukan bukan hanya pada pasien yang akan dioperasi saja tapi juga pada janin yang ada dalam kandungan ibunya. Jadi mempertimbangkan keselamatan ibu maupun janin dalam kandungannya juga. Pada ibu hamil (terutama trimester 3) terjadi perubahan fisiologi (sistem kardiovaskuler, hematologi, pernapasan, uterus, plasenta, dan sistem gastrointestinal); serta perubahan anatomi, dimana hal tersebut juga meningkatkan

risiko terjadinya regurgitasi, aspirasi, serta *supine hypotension syndrome*. Hal yang harus diperhatikan bahwa penanganan bukan hanya kepada ibu, namun juga kepada janin yang ada dalam kandungan. Di samping itu, pada saat kehamilan terjadi perubahan farmakologik terkait obat-obatan yang menembus sawar darah plasenta. Hal tersebut penting mengingat saat pemberian anestetika, baik melalui regional anestesi maupun anestesi umum semuanya terkait dengan pemberian obat-obatan. Sehingga wajib pula mempertimbangkan perubahan farmakologik pada wanita hamil tersebut. Dalam penatalaksanaan anestesi juga wajib memperhatikan aliran darah uteroplasenta/ *Uteroplacental blood flow* (UBF). Dimana hal tersebut ditentukan dalam sebuah persamaan sebagai berikut: $UBF = (UAP - UVP) / UVR$. $UAP = \text{Uteroplacental Arterial Pressure}$; $UVP = \text{Uteroplacental Venous Pressure}$; $UVR = \text{Uteroplacental Venous Resistance}$. Hal lain yang tidak kalah pentingnya diperhatikan adalah bahwa pada pasien – pasien yang akan menjalani bedah sesar dengan (sedang) cedera otak traumatik adalah bahwa ibu tersebut belum begitu siap benar akan kepentingan untuk segera dilakukan operasi, sehingga persiapan prabedah sangat minim, terutama masalah pengosongan lambung yang potensial beresiko tinggi bila pasien dalam keadaan lambung penuh.

Prinsip Obstetri Anestesi

Pada ibu hamil yang akan dibedah sesar dengan riwayat atau sedang mengalami cedera otak traumatika, tetap harus mempertimbangkan prinsip-prinsip dasar obstetric anestesi untuk mencapai *outcome* yang baik bagi ibu dan janin dalam kandungannya. Hal ini tidak terlepas dari pengaturan aliran darah uteroplasental. Curah jantung (*Cardiac Output /CO*), laju nadi (*Heart Rate /HR*) dan *Stroke Volume* (SV) semuanya meningkat selama kehamilan. Curah jantung meningkat sekitar 40-50% pada kehamilan aterm, dimana sebagian besar peningkatan mulai terjadi pada kehamilan 20 minggu. Peningkatan aliran darah yang didistribusikan terutama ke uterus, dimana aliran darah meningkat sekitar 50 ml/menit pada kehamilan 10 minggu sampai dengan 850 ml/ menit pada kehamilan aterm. Resistensi vaskuler sistemik (*systemic vascular resistance /SVR*) menurun akibat vasodilatasi perifer sebagai mediasi

dari progesterone, prostasiklin, dan estrogen. Serta terjadi pengurangan tekanan darah sistolik dan diastolik sampai mendekati trimester ketiga dan secara perlahan meningkat hingga kehamilan aterm, sekalipun nilainya tetap lebih rendah dibanding nilai sebelum hamil.

Kompresi aortokaval dapat terjadi sejak pertengahan usia kehamilan, terutama pada posisi supinasi. Hal tersebut terjadi karena kompresi pada vena kava inferior dan aorta. Aliran balik vena tergantung pada kompetensi sirkulasi kolateral melalui vena-vena *azygos* dan ovarian. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa aliran darah uterus berkurang terutama sebagai akibat kompresi aorta dibanding kompresi vena. Faktor utama yang mempengaruhi transport obat melalui plasenta adalah aliran darah uterus. Setiap pengurangan aliran darah ke plasenta akan mengurangi transfer obat (dan nutrisi) ke fetus. Pengurangan aliran darah uteroplasental dapat terjadi akibat pengurangan aliran darah maternal secara keseluruhan (misalnya pada keadaan hipotensi, berkurangnya curah jantung, kompresi aortokaval, serta vasokonstriksi menyeluruh) ataupun secara langsung akibat obstruksi aliran (kompresi aortokaval, kontraksi uterus, serta kompresi korda umbilikalis).

Pemilihan obat selama penatalaksanaan anestesi seksio sesarea pasien dengan cedera kepala, harus mempertimbangkan agar obat-obatan yang digunakan tidak menembus barier plasenta. Obat-obatan yang digunakan dapat mempengaruhi janin pada setiap tahapan kehamilan. Selama trimester pertama kehamilan terjadi perkembangan sistem organ dan keseluruhan struktur tubuh, khususnya pada minggu ke tiga dan minggu kesepuluh; sehingga pemberian obat-obatan pada periode tersebut dapat menyebabkan malformasi kongenital. Selama trimester kedua dan ketiga, pertumbuhan dan perkembangan jaringan fetus juga masih dapat dipengaruhi. Obat-obatan yang diberikan sebelum kelahiran janin dapat mempengaruhi oksigenasi fetal secara tidak langsung (misalnya yang menyebabkan hipotensi pada maternal ataupun depresi respirasi), dapat mempengaruhi kelahiran (misalnya *agonis*), atau dapat pula berefek pada neonatus sesudah kelahiran, misalnya opioid.

Sebagian obat diketahui berbahaya ketika diberikan selama kehamilan, namun untuk sebagian besar obat, tidak

disediakan informasi yang tepat mengenai efeknya selama kehamilan. Sehingga, secara umum, obat-obatan tidak diberikan selama kehamilan, kecuali dengan pertimbangan efek menguntungkan yang lebih besar dari efek merugikan, terutama pada trimester pertama. Sedapatnya, obat-obatan yang sudah lama digunakan dengan klinisi yang berpengalaman menggunakannya lebih dipilih ketimbang obat-obat baru, dan hal ini juga berlaku untuk obat-obatan anestetika. Sebagai contoh, data mengenai penggunaan etomidat, alfentanil, dan fentanil yang menyatakan aman pada ibu hamil belum ditetapkan secara pasti. Sedangkan Propofol dan Fentanil secara spesifik harus digunakan secara berhati-hati pada pasien obstetric. Tiopental, data secara epidemiologik dan bukti klinis menunjukkan keamanannya pada kehamilan. Sedangkan atrakurium, vekuronium, dan suxametonium dikatakan hanya digunakan pada keadaan hamil bila perhitungan efek menguntungkannya lebih besar dari efek merugikan. Semua hal di atas dilakukan untuk mencapai target APGAR score yang baik.

Prinsip Neuroanestesia

Prinsip pengelolaan anestesi pada cedera kepala adalah sama dengan pasien-pasien dengan peningkatan tekanan intrakranial (TIK) yang lainnya. Prinsip utama adalah mencegah terjadinya cedera sekunder akibat hipoksia, hiperkarbia, hipotensi, hipertensi, hipertermi, hiperglikemi, hipoglikemi, dan lain-lain penyebab sistemik yang dapat mempengaruhi intrakranial. Cedera sekunder bisa terjadi juga pada cedera otak traumatik, tumor otak, penyakit serebrovaskuler (stroke hemoragik, dan stroke iskemik). Hal tersebut dapat dilakukan dengan teknik ABCDE (*Airway, Breathing, Circulation, Drugs, Environment*) neuroanestesi yang merupakan neuroresusitasi, neuroproteksi, serta pengelolaan neuro ICU. Di antaranya pemilihan obat-obatan dan teknik anestesi yang merupakan kontraindikasi pada pasien dengan cedera kepala berat adalah: premedikasi dengan narkotik, nafas spontan, neurolept analgesia, ketamin, N₂O bila ada aereocele, halotan, spinal anestesi.

Cedera Otak Primer pada Cedera Otak Traumatik

Cedera kepala akut dapat menyebabkan pengaruh langsung yang disebut cedera primer pada sistem saraf pusat (SSP). Cedera ini terjadi pada saat trauma, merupakan efek biomekanis yang mengenai tulang tengkorak dan otak. Cedera ini menimbulkan efek klinis yang segera, manifest dalam waktu milidetik. Cedera otak primer tidak dapat diobati, tapi dapat dicegah. Efek langsung adalah adanya kontusio serebral, perdarahan intraserebral, dan cedera akson yang dapat menimbulkan kematian jaringan atau kematian sel neuron. Trauma itu sendiri dapat mencetuskan kaskade molekuler yang menimbulkan kematian sel, tapi umumnya yang memegang peranan utama adalah iskemia. Iskemia yang terjadi karena peningkatan TIK, kolaps kardiovaskuler, hipoksia, dan hal-hal yang menyebabkan tidak adekuatnya tekanan perfusi otak.

Cedera Otak Sekunder pada Cedera Otak Traumatik

Cedera otak sekunder merupakan cedera tidak langsung pada SSP yang dapat terjadi dalam menit, jam, hari setelah cedera kepala primer. Cedera sekunder menggambarkan proses penyulit yang dimulai setelah cedera primer berupa iskemia, pembengkakan dan edema, perdarahan intrakranial, hipertensi intrakranial, herniasi. Jenis cedera ini dapat diterapi. Adalah penting untuk mengingat konsep cedera sekunder karena cedera primer tidak bisa diterapi hanya bisa dicegah. Khas adanya cedera sekunder adalah pasien dengan cedera kepala, masih sadar dan berbicara, tiba-tiba keadaannya memburuk, pasien koma dan akhirnya meninggal. Penyebab cedera sekunder adalah serebral iskemia baik fokal ataupun global.

Masalah utama Cedera Kepala Berat (CKB)

Masalah utama yang dapat ditemukan pada suatu CKB adalah adanya hipoksia dan hipotensi. Sekitar 50% CKB mengalami hipoksia dan hipotensi, yang akhirnya akan memperburuk *outcome*. Yang dimaksud dengan hipoksia adalah PaO₂ < 60 mmHg (SpO₂ < 90%) dan hal yang dapat menyebabkan hipotensi di antaranya karena hipovolemia/shock: sistolik < 90 mmHg. Pada suatu CKB yang disertai peningkatan TIK dapat berakibat terjadinya herniasi, iskemia

otak; juga bila disertai fraktur tulang servikal akan menambah masalah tersendiri pula.

Kriteria Intubasi

Pada suatu pasien cedera kepala (terutama cedera kepala berat) hal-hal berikut ini merupakan indikasi dilakukannya intubasi:

- GCS \leq 8
- Pernafasan ireguler
- RR $<$ 10 atau $>$ 40 per menit
- volume tidal $<$ 3,5 ml / kg BB
- *vital capacity* $<$ 15 ml / kg BB
- PaO₂ $<$ 70 mmHg
- PaCO₂ $>$ 50 mmHg

Masalah Hipotensi: Terapi Cairan

Pada pasien cedera kepala penatalaksanaan cairan bertujuan untuk mempertahankan agar sirkulasi tetap stabil. Targetnya adalah normovolemia, normotensi, iso-osmoler, normoglikemia. Pemilihan cairan utama adalah dari NaCl 0,9%, Ringerfundin, hindari RL, koloid, jangan diberikan dextrose. Pemberian Dextrose hanya bila ada hipoglikemia (glukosa darah $<$ 60 mg%). Pemberian cairan rumatan 1-1,5 ml/kg/jam. Terutama yang diperhatikan dalam pemberian cairan pada pasien cedera kepala adalah osmolaritas. Perubahan kecil dalam osmolaritas serum ($<$ 5%) akan meningkatkan edema otak, meningkatkan tekanan intrakranial, dan menyebabkan penurunan tekanan perfusi otak pada pasien dengan barier darah-otak yang normal atau terganggu. Osmolaritas plasma 290 mOsm/L, RL 273, NaCl 0,9% 308, Ringerfundin 304. Bila akan diberikan cairan koloid, pilihlah yang osmolaritasnya lebih dari 290 mOsm/L.

Pengobatan Hipertensi Intrakranial

Pada pasien yang disertai atau dicurigai terjadi hipertensi intrakranial, pasang monitor TIK. Pertahankan Tekanan Perfusi Otak 50-70 mmHg. *First-tier* terapi: drainase ventrikel (bila tersedia), mannitol 0,25-1 g/kg (dapat diulang bila osmolaritas serum $<$ 320 mOsm/L dan pasien euvolemik, hiperventilasi untuk mencapai PaCO₂ 30-35 mmHg. *Second-tier* terapi: Hiperventilasi untuk mencapai PaCO₂ $<$ 30 mmHg (dianjurkan dipasang SJO₂, AVDO₂, dan atau aliran darah

otak), dosis tinggi barbiturat, hipotermia, hipertensif terapi, dekompresif kraniektomi. Bila perlu diberikan Mannitol pada ibu hamil: maka diberikan setengah dosis yang dibutuhkan.

Trauma Kepala dan Kehamilan

Seorang ahli anestesi memegang peranan penting pada penatalaksanaan anestesi untuk pasien yang akan menjalani seksio sesarea dengan riwayat atau sedang mengalami cedera kepala. Terutama untuk mencegah terjadinya cedera kepala sekunder akibat rangkaian perjalanan cedera kepala itu sendiri, atau akibat penatalaksanaan perioperatif yang tidak mengindahkan aturan neuroproteksi, juga dapat terjadi sebagai akibat sekuele dari cedera kepala. Sebagaimana dilaporkan oleh Hirsch, 2011 yang menyebutkan bahwa pada pasien pascacedera kepala 9 tahun sebelumnya yang menjalani seksio sesarea dengan anestesi spinal, ternyata mengalami kejang grand mal sebanyak dua kali durante operasi yang menyebabkan pasien diintubasi dan anestesi dilanjutkan dengan intubasi dan agen inhalasi. Kejang yang dapat terjadi pascacedera kepala pada pasien yang akan atau sedang menjalani seksio sesarea dapat dipertimbangkan karena hal-hal sebagai berikut: karena hipoksia, karena cedera kepala sekunder, karena skar atau sekuele akibat cedera kepala sebelumnya, karena obat-obatan anestetika yang digunakan (misalnya inhalan), maupun karena obat-obatan uterotonika yang digunakan durante operasi seperti metergin dan oksitosin. Jadi seorang ahli anestesi juga berperan penting untuk mencegah terjadinya kejang perioperatif dan mempertahankan hemodinamik ibu tetap stabil periode kelahiran bayi sehingga tercapai hasil yang optimal pada ibu maupun bayi.

Trauma kepala dan leher, gagal nafas, dan syok hipovolemik merupakan penyebab tersering kematian ibu hamil yang berkaitan dengan trauma. Ibu hamil yang mengalami cedera otak traumatik menimbulkan keterbatasan yang saling bertentangan dalam hal pengelolaan. Hal yang menjadi permasalahan adalah: ketidakpastian ada tidaknya peningkatan tekanan intracranial, ketidakpastian ada tidaknya cedera atau fraktur tulang leher, ketidakpastian ada tidaknya kesulitan jalan nafas, ketidakpastian status volume cairan tubuh,

ketidakpastian penyebab gangguan kesadaran (bila ada penurunan kesadaran, berontak, atau koma), ketidakpastian status kondisi lambung (pengosongan), serta ketidakpastian status oksigenasi (kemungkinan menurun). Faktor-faktor tersebut ditambah perubahan fisiologis jalan nafas dan pernafasan akibat kehamilan, akan menimbulkan kesulitan yang lebih banyak dalam penanganan bedah sesar dengan cedera kepala.

Simpulan

Anestesi pada seksio sesarea dengan riwayat atau sedang mengalami cedera kepala harus mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut:

- Bila ada tanda kenaikan ICP, lakukan seksio sesarea dengan anestesi umum.
- Bila tidak ada gangguan koagulasi dapat dilakukan dengan anestesi regional.
- Succinylcholine merupakan kontraindikasi bila ada defisit neurologik motor >24 jam karena dapat menyebabkan hiperkalemia signifikan dan henti jantung.
- Bila diberikan antikonvulsan: percepatan metabolisme non depol.
- Bila ICP meningkat, pertahankan CPP adekuat dengan meningkatkan MAP dan menurunkan ICP.
- Pasang monitor BP invasif.
- Hiperventilasi sebelum bayi lahir hanya bila peningkatan ICP mengancam nyawa.
- Mannitol: indikasi bila peningkatan ICP berat, efektif untuk ibu tapi bisa hipovolemia fetal, siapkan untuk resusitasi cairan bayi.
- Teknik anestesi: pasien bangun cepat, untuk evaluasi neurologik segera.
- Karena diberikan narkotik sebelum bayi lahir, siapkan bantuan respiratori untuk bayi.
- Antisipasi segala kemungkinan berkaitan dengan riwayat atau sedang menjalani cedera kepala termasuk kemungkinan terjadinya kejang pada pasien yang akan menjalani seksio sesarea.

Daftar Pustaka

1. Avery DM. Obstetric Emergencies. *Obstetric Emergencies. American Journal of Clinical Medicine*. Spring, 2009; 9 (2): 42-8.
2. Bisri T. Cedera Otak Traumatik: Penanganan Neuroanestesia dan Critical Care. Edisi ke-3. Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran; 2012: 4-33
3. Bisri DY, Bisri T. Penanganan anestesi wanita hamil untuk kraniotomi emergensi hematoma subdural. *JNI* 2012,1(3):170-77.
4. Bisri DY, Bisri T. Strategi untuk mencegah aspirasi isi lambung pada operasi cedera otak traumatika emergensi. *JNI* 2012,1(1):51-58
5. Brown HL. Trauma in Pregnancy. *Obstet Gynecol* 2009;114:147-60.
6. Curry P, Viernes D, Sharma D. Perioperative management of traumatic brain injury. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2011; 1 (1): 27-35.
7. Datta S, Kodali BS, Segal S. *Obstetri Anesthesia Handbook*, edisi ke-5. New York: Springer; 2010.
8. Goswami A, Shinde S. Management of the head injured patient. *Anaesthesia Tutorial of The Week* 264. A TOTW 264 Management of The Head Injured Patient. Available from www.totw.anaesthesiologist.org
9. 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.
10. Hambly PR, Martin B. Anaesthesia for chronic spinal cord lesions. Review Article. *Anaesthesia*, 1998; 53: 273-89.
11. Hirsch M. Intrapartum seizure in a patient undergoing cesarean delivery: Differential diagnosis and causative factors. *AANA Journal*. October 2011; 79 (5): 403-8. Available from www.aana.com/aanajournalonline.aspx
12. Jones BP, Miliken BC, Penning DH. Anesthesia for cesarean section in a patient with paraplegia resulting from tumour metastases to spinal cord. *Can J Anaesth* 2000, Nov; 47 (11): 1122-8.