Anestesi Umum pada Seksio Sesarea Wanita Hamil dengan Sindroma Eisenmenger

Stefi Berlian Soefviana^{*)}, Ardi Zulfariansyah^{*)}

^{*)}Peserta Program Pendidikan Spesialis Departemen Anestesiologi & Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran – RSUP Hasan Sadikin Bandung, ^{*)}Departemen Anestesiologi & Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran – RSUP Hasan Sadikin Bandung

Abstrak

Pasien hamil dengan penyakit kardiovaskular memiliki angka mortalitas yang tinggi. Sindroma Eisenmenger merupakan penyakit jantung kongenital dengan kelainan *shunt* antara sirkulasi sistemik dan pulmonal dimana terjadi hipertensi pulmonal disertai *right to left shunt* pada level atrium, ventrikel atau arteri aortopulmonar. Selama kehamilan, terjadi peningkatan *pulmonary vascular resistance* (PVR) sehingga meningkatkan mortalitas. Pada pasien dengan sindroma Eisenmenger angka kejadian mortalitas mencapai 56%. Seorang wanita, 29 tahun, Gravida 28–29 minggu dengan riwayat penyakit jantung kongenital *atrial septal defect* (ASD) secundum 27mm–35mm, regurgitasi tricuspid sedang, hipertensi pulmonal berat dengan *mean pulmonary artery pressure* (MPAP) 78mmHg, *ejection fraction* (EF) 88%, dengan *bidirectional shunt* dan Sindroma Eisenmenger. Pasien menjalani seksio sesarea elektif dengan anestesi umum menggunakan ketamin, midazolam, dan *atracurium*. Operasi berlangsung selama 1 jam dengan hemodinamik stabil, EtCO₂ dalam batas normal dan tidak terjadi desaturasi dengan total perdarahan 350 cc. Lahir bayi laki-laki dengan kisaran berat badan 1100gr dengan APGAR Skor 6/8. Extubasi dilakukan dengan *deep extubation*. Pasca operasi pasien dirawat di ruang *cardiac intensive care unit* (CICU) selama 3 hari untuk monitoring hemodinamik dan pindah ke ruang biasa dengan lama perawatan 1 hari kemudian pasien pulang. Kehamilan dengan sindroma Eisenmenger memiliki angka mortalitas tinggi. Penanganan tim multidisiplin diperlukan baik dalam operasi elektif dan gawat darurat. Teknik anestesi umum maupun regional memiliki kelebihan dan kekurangan. Prinsip manajemen anestesi adalah menjaga keseimbangan *pulmonary vascular resistance* (PVR) dan *systemic vascular resistance* (SVR) agar tidak terjadi *right to left shunt* yang menyebabkan kematian.

Kata kunci: penyakit jantung bawaan, seksio sesarea, sindroma eisenmenger

General Anesthesia in Caesarean Section of Pregnant Women with Eisenmenger Syndrome

Abstract

The mortality rate in pregnant woman with cardiovascular disease is high. Eisenmenger syndrome is a congenital heart disease with a shunt abnormality between the systemic and pulmonary circulation where pulmonary hypertension occurs with right to left shunt at the level of the atria, ventricles or aortopulmonary arteries. Patients with Eisenmenger syndrome have a mortality rate up to 56%. A 29 years old woman, Gravida 28–29 weeks with a history of congenital heart disease atrial septal defect (ASD) secundum 27mm–35mm, moderate tricuspid regurgitation, severe pulmonary hypertension with mean pulmonary artery pressure (MPAP) 78mmHg, *ejection fraction* (EF) 88%, by *bidirectional shunt* with Eisenmenger syndrome. The patient underwent elective cesarean section under general anesthesia using ketamine, midazolam and *atracurium*. The duration of surgery is about 1 hours with stable hemodynamics, EtCO₂ within normal limits and no desaturation with a total bleeding of 350 cc. A baby boy was born with a weight range of 1100gr with an APGAR Score of 6/8. Extubation is done by deep extubation. For postoperative, the patient was transferred to the cardiac intensive care unit (CICU) for 3 days for hemodynamic monitoring and moved to the ward for 1 day of treatment and the patient went home. Pregnancy with Eisenmenger syndrome has a high mortality rate. Multidisciplinary team management is required in both elective surgery and the emergency department. Both general and regional anesthesia have their advantages and disadvantages. The principle of anesthesia management is to maintain the balance of the pulmonary vascular resistance (PVR) and systemic vascular resistance (SVR) so that there is no right to left shunt that causes death.

Key words: cesarean section, congenital heart disease, Eisenmenger syndrome

I. Pendahuluan

Sindroma Eisenmenger didefinisikan sebagai hipertensi pulmonal akibat resistensi vaskuler paru / *pulmonary vascular resistance* (PVR) yang tinggi dengan *shunt* yang berbalik arah (*right to the left*) atau *bidirectional* (dua arah) pada level aortopulmonal, ventrikel, atau atrial. Pasien dengan sindroma Eisenmenger memiliki tingkat survival setinggi 80% pada 10 tahun setelah diagnosis, dan 42% pada 25 tahun. Mortalitas yang signifikan terjadi pada pembedahan nonkardiak dan kehamilan. Pasien dengan penyakit pada vaskuler pulmonal menghadapi risiko perioperatif potensial yang signifikan.¹

Insidensi sindroma Eisenmenger pada *atrial septal defect* (ASD) kurang dari 5% tapi hal ini bisa menyebabkan terjadi *overload* pada jantung kanan dan mencetuskan hipertensi pulmonal sampai gagal jantung kanan. Pada pasien dengan sindroma Eisenmenger, kehamilan tidak direkomendasikan karena meningkatkan risiko mortalitas baik maternal maupun fetus.² Selama kehamilan, terjadi peningkatan *pulmonary vascular resistance* (PVR) sehingga meningkatkan mortalitas pada pasien dengan sindroma Eisenmenger dengan angka kejadian mortalitas hingga 50%.² Sindroma Eisenmenger membutuhkan perawatan yang terkoordinasi dengan melibatkan tim multidisiplin yang dilakukan sejak awal.³

II. Kasus

Anamnesis

Seorang wanita berusia 29 tahun sedang hamil anak kedua dengan usia kehamilan 28–29 minggu datang ke rumah sakit Dr. Hasan Sadikin dengan keluhan sesak napas yang memberat sejak 2 hari sebelum masuk rumah sakit. Sesak napas dirasakan sejak 1 minggu yang lalu. Pada tahun 2015 pasien menjalani pemeriksaan kateterisasi jantung dan di diagnosis dengan penyakit jantung kongenital yaitu *atrial septal defect* (ASD) dan mengonsumsi sildenafil 3x25mg dan dornier 1x10mg. Riwayat persalinan sebelumnya secara spontan menggunakan vakum dengan usia kehamilan kurang bulan. Riwayat

penyakit penyerta seperti hipertensi disangkal, diabetes mellitus disangkal, asma disangkal dan penyakit penyerta lainnya disangkal. Riwayat alergi disangkal

Pemeriksaan Fisik

Pada pemeriksaan fisik ditemukan pasien tampak sakit sedang dengan kesadaran kompos mentis. Tekanan darah 120/70 mmHg; denyut jantung 106x/menit; pernapasan 26x/menit, Saturasi O₂ 90–91% dengan udara bebas. Pada pemeriksaan leher di dapatkan *jugular venous pressure* (JVP) 5+0 cmH₂O. Pada pemeriksaan jantung bunyi jantung S1 dan S2 normal dan tidak ditemukan murmur maupun gallop. Pada pemeriksaan abdomen di dapatkan tinggi fundus uteri sesuai usia kehamilan dengan hepar dan lien sulit dievaluasi. Pada ekstremitas ditemukan *clubbing finger* dan edema pada tungkai. Hb 8,5 g/dL; Ht 24,5 vol%; leukosit 8.060; trombosit 124.000, ureum 48,7; kreatinin 1,07; PT 11,0; aPTT 25; INR 0,95; Na 142; K 3,1; Ca 4,64; Mg 2,2; GDS 94; pH 7,48; pCO₂ 28,6; pO₂ 54,0; HCO₃ 17,9; BE -4,9; SpO₂ 90,8; EKG: sinus takikardi 107x/menit, RVH dan RBBB komplrit; ekhokardiografi dengan ASD Secundum dengan diameter 27–35 mm, *bidirectional shunt, mainly L-R shunt*, ejeksi fraksi normal (LVEF 88%), *Intact interventricular septum*, Dilated RA, RV, Normal RV Contractility (TAPSE 21mm), Dilated PA dan MPAP 78mmHg; *Cardiotocography* (CTG) *baseline rate* 140 x/menit, variabilitas 5–10 x/menit, *acceleration* (+), *decceleration* (-) dengan kesan CTG normal. Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang, pasien didiagnosis dengan G2P1A0 gr 29–30 minggu dengan ASD sekundum dengan sindroma Eisenmenger. Dengan penilaian risiko anestesi ASA III

Pengelolaan Anestesi

Persiapan yang dilakukan pada pasien dilakukan pemasangan infus di ruangan dan diberikan cairan kristaloid 1cc/kgBB serta diberikan premedikasi metoklopramid 10mg secara intravena 30 menit sebelum operasi dan dipuasakan 6 jam sebelum operasi. Pada praoperatif dilakukan pemasangan monitor tanda vital dan SpO₂ dengan tekanan darah 132/64 mmHg, nadi 106x/menit, respirasi

26x/menit, SpO₂ 95–96% dengan nasal kanul 3lpm. Dilakukan preoksigenasi selama 3 menit sampai dengan SpO₂ 100% dan dilakukan pemasangan EtCO₂. Dilakukan induksi dengan menggunakan ketamin 100mg, midazolam 5mg dan atracurium 25 mg diberikan ventilasi dengan target volume tidal 6ml/kgbb dengan target volume semenit 100mL/kgBB dan dilakukan tindakan intubasi dengan pipa endotrakhea No. 6,5. *Maintenance* anestesi hanya dengan oksigen: udara dengan FiO₂ 50%. Hemodinamik selama operasi didapatkan tekanan darah sistolik berkisar 110–128 mmHg, tekanan darah diastolik 68–91 mmHg, nadi 91–104x/menit, SpO₂ 97–98% dengan EtCO₂ 32–35 mmHg. Lahir bayi laki-laki dengan APGAR Score 6/8 dan berat badan lahir 1100 gr dan dilakukan perawatan di ruang HCU neonatus. Operasi berlangsung selama 1 jam dan diputuskan untuk dilakukan tubektomi. Total perdarahan sebanyak 350cc

Grafik 1. Monitoring Hemodinamik Intraoperatif

dengan diuresis 100cc/jam. Pasien dilakukan tindakan ekstubasi dalam dengan pemberian lidocain 100mg sebelum dilakukan ekstubasi.

Pengelolaan Pascabedah

Perawatan ruangan *post op* di ruang CICU dan langsung dilakukan pemberian trombolisis terapi menggunakan heparin 2x5000U sub kutan. Diberikan analgetik *post op* dengan fentanyl 25mcg/jam melalui *syringe pump*. Pasien dirawat di ruang CICU selama 3 hari dengan hemodinamik stabil dan tanpa menggunakan support. Pasien

dipindahkan ke ruang biasa dan dirawat selama 1 hari lalu pasien pulang.

III. Pembahasan

Insiden sindroma Eisenmenger pada *Atrial Septal Defect* (ASD) kurang dari 5% tapi hal ini bisa menyebabkan terjadi *overload* pada jantung kanan dan mencetuskan hipertensi pulmonal sampai gagal jantung kanan.² Pada pasien dengan sindroma Eisenmenger, kehamilan tidak direkomendasikan karena meningkatkan risiko mortalitas baik maternal maupun fetus. Pasien wanita dengan hipertensi pulmonal dan sindroma Eisenmenger direkomendasikan dan diedukasi untuk tidak hamil atau mengakhiri kehamilan karena kondisi ini akan meningkatkan mortalitas sesuai pada Tabel 1.^{1,4} Pada kasus ini, pasien dalam keadaan sedang hamil anak kedua dengan usia kehamilan 29–30 minggu disertai keluhan sesak napas sehingga diputuskan dilakukan terminasi kehamilan untuk menurunkan risiko mortalitas. Pasien mengalami keluhan sesak napas sejak 1 minggu SMRS dan memberat 2 hari SMRS. Pada saat pasien di RSHS pasien dilakukan pemeriksaan echocardiography dengan hasil ASD Secundum dengan diameter 27–35 mm, *bidirectional shunt*, *mainly* L-R *shunt* dengan ejeksi fraksi normal (LVEF 88%) dan mPAP 78mmHg. Didapatkan juga adanya pembesaran atrium kanan dan ventrikel kanan dengan kontraktilitas ventrikel kanan didapatkan normal. Kesimpulan dari hasil echocardiography pada pasien ini adanya ASD, hipertensi pulmonal disertai sindroma Eisenmenger dengan adanya *bidirectional shunt*. Pada pasien ini sebelumnya sudah diketahui riwayat penyakit jantung kongenital yaitu ASD sejak tahun 2015 dengan pemeriksaan kateterisasi jantung dan diterapi dengan menggunakan sildenafil 3 x 25mg dan dornier 1 x 10mg.

Pada ASD terjadi *shunt* dari jantung kiri yang memiliki tekanan lebih tinggi (*Left Atrial Pressure* 6–12 mmHg) menuju jantung kanan yang memiliki tekanan lebih rendah (*Right Atrial Pressure* 2–6 mmHg).⁵ Awalnya SVR lebih besar dari PVR. Keadaan *shunting* akan mengakibatkan stroke volume di ventrikel kanan meningkat.

Tabel 1. Mortalitas Maternal yang Berhubungan dengan Penyakit Jantung pada Kehamilan

Grup 1: Risiko minimal terjadinya komplikasi (mortalitas <1%)

Atrial Septal Defect*
Ventricular Septal Defect*
Patent Ductus Arteriosus*
 Penyakit katup pulmonal/*tricuspid*
Tetralogy of Fallot yang sudah dikoreksi
 Katup Bioprostetik
 Stenosis Mitral, NYHA kelas 1 dan II
 Sindrom Marfan dengan normal aorta

Grup II : Risiko sedang terjadinya komplikasi (mortalitas 5-15%)

Stenosis mitral dengan Atrial Fibrilasi↑
 Katup Artifisial*↑
 Stenosis mitral, NYHA kelas III dan IV
 Stenosis Aorta
Coarctation of Aorta, tanpa komplikasi
Tetralogy of Fallot tidak dikoreksi
 Riwayat Infark Miokard

Grup III : Risiko besar terjadinya komplikasi atau kematian (mortalitas >25%)

Hipertensi pulmonal
Coarctation of Aorta, dengan komplikasi
 Sindrom Marfan dengan keterlibatan aorta

*Jika tidak berhubungan dengan hipertensi pulmonal

↑Jika menggunakan antikoagulan heparin daripada Coumadin, lebih di pilih

Sumber : Foley MR, Rokey R, Belfort MA. Cardiac Disease. In Critical Care Obstetric Fifth Edition. Belfort M. UK: Willey-Blackwell. 2010, 256-7

Peningkatan volume dan aliran darah yang terus menerus ini akan merusak dinding pembuluh darah yang bersifat *irreversible*. Kerusakan pembuluh darah tersebut akan meningkatkan PVR yang secara bertahap akan menyebabkan PVR sama bahkan lebih tinggi dari SVR. Pada saat itu akan terjadi *bidirectional shunt* atau *reversal shunt*, aliran darah menjadi kanan ke kiri (*Right to Left Shunt*).³

Perubahan fisiologi sistem kardiovaskular yang terjadi selama kehamilan sulit ditoleransi oleh pasien dengan hipertensi pulmonal. Saat kehamilan terjadi peningkatan *cardiac output* 40–50%, peningkatan volume darah 50%, dan peningkatan konsumsi oksigen 20%.⁴ Gangguan

pada ventrikel kanan sering kali tidak bisa mengakomodir perubahan-perubahan ini. Pasien dengan penyakit jantung mungkin datang dengan keluhan *dyspnea* progresif, palpitasi, dan nyeri dada karena iskemia ventrikel kanan, *fatigue*, dan presinkop atau sinkop.² Pada sindroma Eisenmenger kehamilan akan memperberat kondisi *right to left shunt* karena perubahan fisiologis yang sudah dijelaskan sebelumnya dimana perubahan tersebut akan menyebabkan penurunan tahanan pembuluh darah sistemik. Dalam kondisi normal, tahanan pembuluh darah paru selama kehamilan akan turun, namun pada pasien dengan sindroma Eisenmenger karena adanya kerusakan pada dinding pembuluh darah paru bersifat *irreversible*, tahanan pembuluh darah

Tabel 2. Efek Perubahan Fisiologi Kehamilan dan Konsiderasi Anestesi yang harus Dicapai pada Pasien Hamil dengan Hipertensi Pulmonal

Efek Fisiologis Kehamilan dan Proses Persalinan	Tujuan Anestesi
1. Penurunan <i>Cardiac Output</i> (CO) pada kehamilan tidak diikuti dengan perubahan keelastisan dinding pembuluh darah pulmonalis yang menyebabkan gagal jantung kanan dan kematian	1. Menurunkan <i>Pulmonary Vascular Resistance</i> (PVR) Gunakan suplementasi oksigen Hindari <i>over-sedation</i> Ventilasi terkontrol apabila pasien terintubasi Hindari <i>carboprost</i>
2. Penurunan SVR pada kehamilan dapat menurunkan pengisian arteri coroner dan menyebabkan kegagalan ventrikel kanan	2. Menjaga volume darah dan <i>venous return</i> (VR) yang adekuat <i>Monitoring</i> ketat balans cairan
3. Hiperkoagulasi pada kehamilan dapat menyebabkan emboli pulmonal yang menyebabkan kematian pada pasien dengan hipertensi pulmonal	3. Menghindari depresi miokard Hindari beta <i>blocker</i> bila memungkinkan Penggunaan 5 <i>lead</i> EKG 4. Menjaga <i>afterload</i> Pertimbangkan penggunaan IABP Titrasi secara hati-hati pada penggunaan anestesi neuroaxial saat proses persalinan <i>Phenylephrine</i> merupakan vasopressor pilihan Titrasi oksitosin secara hati-hati 5. Penggunaan Kateter Arteri Pulmonal Invasif sebagai monitoring dan penggunaan agen vasoaktif mungkin diperlukan Dilakukan pemasangan dengan anestesiologis kardiovaskular 6. Monitoring postpartum Dilakukan monitoring tanda-tanda gagal jantung kanan

Sumber: Arendt KW, Lindley KJ. Obstetric anesthesia management of the patient with cardiac disease. International Journal of Obstetric Anesthesia. 2019;37:73-85

paru tidak akan turun.³ Adanya peningkatan dari volume darah, akan meningkatkan beban ventrikel kanan sehingga akan mencetuskan terjadinya gagal jantung kanan. Perubahan pada dinding pembuluh darah paru yang sudah terjadi akan membatasi peningkatan aliran darah ke paru dan meningkatkan kerja ventrikel kanan. Dalam kehamilan normal, terjadi vasodilatasi sistemik yang berhubungan dengan peningkatan *cardiac output*, namun pada kondisi sindroma Eisenmenger SVR yang turun akan menyebabkan *right to left shunt* yang semakin berat dan akan mengeksaserbasi terjadinya hipoksia yang akan menambah vasokonstriksi pulmonal. Oleh karena itu, peningkatan *cardiac output* dan aliran darah pulmonal akibat kehamilan menyebabkan hipertensi pulmonal memberat. Penurunan *functional residual capacity* (FRC) dan peningkatan konsumsi oksigen akibat

kehamilan juga dapat mencetuskan terjadinya hipoksemia maternal.⁶ Pada pasien hamil diperlukan perawatan terkoordinasi dengan melibatkan tim multidisiplin yang terdiri dari spesialis obstetri, spesialis perinatologi, spesialis jantung dan spesialis anestesi yang seharusnya dilakukan sejak awal bila diputuskan untuk dilakukan seksio sesarea.^{1,3} Pemeriksaan rutin dilakukan secara berkala dan penanganan oleh tim multidisiplin tersebut. Perencanaan penting dalam menentukan waktu dan metode persalinan yang dipilih, perawatan di rumah sakit, teknik anestesi yang dipilih apabila dilakukan operasi sesar, tim perinatologi untuk perawatan bayi dan perawatan post partum pasien tersebut.² Pasien datang ke RSHS awalnya untuk melakukan perawatan jantung akibat munculnya sesak napas namun pasien saat ini dalam kondisi hamil dengan kehamilan yang memperberat kondisi pasien. Di

RSHS pasien di tangani oleh Tim Multidisplin yang terdiri dari dokter spesialis kandungan, dokter spesialis jantung dan dokter spesialis anak dan saat diputuskan terminasi kehamilan dipilih dengan metode operasi seksio sesarea karena pasien dengan hipertensi pulmonal yang tidak dapat mentoleransi secara baik apabila dilakukan persalinan normal karena adanya proses mengejan yang akan meningkatkan PVR dan berisiko tinggi untuk meningkatkan angka mortalitas.^{7,8} Setelah diputuskan terminasi kehamilan dengan operasi seksio sesarea, pasien dikonsulkan ke dokter spesialis anestesiologi. Monitoring ketat hemodinamik dan status volume merupakan hal penting. Manajemen status volume harus dilakukan dengan hati-hati. Hipovolemia dapat menyebabkan peningkatan *shunt* dari kanan ke kiri sedangkan hipervolemia juga harus dihindari karena kondisi tersebut tidak dapat ditoleransi oleh pembuluh darah pulmonal dan/atau ventrikel kanan yang terganggu serta dapat menyebabkan peningkatan *shunt* kanan ke kiri serta gagal jantung.²

Pemasangan jalur intravena harus dilakukan dengan sangat hati-hati, harus dihindari masuknya udara kedalam jalur intravena karena hal tersebut bisa berakibat fatal, bila gelembung udara masuk ke pembuluh darah mikro di paru,

maka akan terjadi penurunan aliran darah ke paru yang berakibat hipoksemia menjadi bertambah berat.⁵ Persiapan pada pasien yang dilakukan yaitu pasien sebelumnya sudah dilakukan pemasangan infus di ruangan dan diberikan cairan kristaloid 1cc/kgBB sebelum operasi pasien juga diberikan premedikasi metoklopramid 10mg secara intravena 30 menit sebelum operasi dan dipuasakan 6 jam sebelum operasi. Pilihan teknik anestesi pada pasien dengan sindroma Eisenmenger baik dari anestesi maupun pilihan metode persalinan masih kontroversial. Pemilihan teknik anestesi pada pasien dengan penyakit jantung dinilai secara individual dari masing – masing kondisi pasien tersebut.²

Pada pasien dengan sindroma Eisenmenger selain adanya masalah yang berkaitan dengan perubahan SVR, risiko untuk terjadinya tromboemboli juga tinggi yang akan meningkatkan mortalitas.¹⁰ Baik anaestesi umum dan anestesi regional memiliki keuntungan dan kerugian dan kedua teknik ini berisiko meningkatkan terjadinya *shunt* menjadi *right to left*.² Anestesi regional memiliki keuntungan dapat menghindari terjadinya depresi miokard tetapi risiko terjadinya SVR yang sangat menurun akibat blok simpatis sangat tinggi sehingga berisiko terjadinya *shunt* menjadi *right to left*.¹ Risiko terjadinya hematom

Tabel 3. Faktor yang Mempengaruhi Perubahan terhadap PVR dan SVR

Faktor yang menurunkan PVR	Faktor yang meningkatkan PVR
100% Konsentasi Inspirasi Oksigen	Hipoksia
Hipokarbia	Hiperkarbia
Alkalosis	Asidosis
Normotermi	Hipotermi
<i>Airway Pressure</i> Rendah atau Ventilasi Spontan	<i>Airway Pressure</i> Tinggi (tekanan ventilasi positif, PEEP)
Hindari yang menyebabkan katekolamin rilis (nyeri, kecemasan, <i>light anesthesia</i>)	Katekolamin rilis (nyeri, kecemasan, <i>light anesthesia</i>)
Obat-obatan (Inhalasi Nitric Oxide, Prostaglandin, Milrinon)	Obat-obatan (Phenylephrine, $\alpha 1$ -Agonis, Ketamine)
Faktor yang meningkatkan SVR	Faktor yang menurunkan SVR
Stimulasi Simpatis	$\beta 2$ -Agonis
$\alpha 1$ -Agonis	Neuraxial Anestesi
Hipotermi	Narkose Umum yang dalam

Sumber: Hines RL, Marschall KE. Anesthesia and Co-existing disease. 7th Edition. Philadelphia: Elsevier. 2012, 145

pada daerah injeksi juga sangat tinggi² sehingga sulit untuk memulai terapi trombofilaksis pada pasien dengan hipertensi pulmonal. Anestesi umum juga memiliki keuntungan dan kerugian dimana anestesi umum dapat menurunkan *venous return* dan *cardiac output* yang dapat menurunkan SVR. Tindakan ventilasi tekanan positif dapat menurunkan *venous return* dan tekanan darah sistemik sehingga meningkatkan *right to left shunting*. Tetapi untuk memulai trombofilaksis terapi pada pasien hipertensi pulmonal tidak ada kontraindikasi pada pasien yang dilakukan anestesi umum. Pada pasien ini pertimbangan dilakukan anestesi umum adalah pasien akan diberikan antikoagulan secepat mungkin setelah selesai operasi dan untuk menghindari komplikasi neuraxial anestesi yang akan muncul bila diberikan terapi antikoagulan.

Induksi dilakukan dengan monitoring perubahan hemodinamik secara terus-menerus. Pemberian thiopental, propofol, etomidate sebaiknya diberikan dengan sangat hati-hati bahkan kalau perlu dihindari, karena obat-obat tersebut pada dosis anestesi akan menurunkan SVR.⁶ Pilihan obat intravena untuk anestesi umum adalah dengan ketamin karena memiliki efek tidak menurunkan SVR.⁴ Walaupun efek ketamin diduga akan meningkatkan PVR, hal ini masih kontroversial karena beberapa penelitian yang telah dilakukan bahwa pemberian ketamin tidak mempengaruhi PVR yang signifikan sehingga bisa digunakan. Pada pasien dilakukan induksi dengan menggunakan ketamin 100mg, midazolam 5mg dan atracurium 25 mg dilakukan tindakan intubasi. Ketamin secara teori lebih menguntungkan daripada barbiturat sebagai agen induksi, karena ketamin tidak menurunkan SVR sehingga aman dan efektif untuk anestesia pada pasien dengan sindroma Eisenmenger untuk menghindari *shunting* dari kanan ke kiri.⁵ Penggunaan volatil anestesi, propofol, barbiturat dan etomidate akan mencetuskan penurunan SVR⁵ sehingga pada pasien tidak diberikan volatil anestesi. Midazolam diberikan dengan tujuan mengurangi efek disosiatif dari ketamin dan juga midazolam memiliki efek minimal mendepresi kardiak⁴ dan diberikan pelemas otot yaitu atracurium. Ventilasi tekanan positif

dapat menyebabkan penurunan *preload* dan meningkatkan tekanan intratorakal sehingga mengganggu fungsi ventrikel jantung kanan¹, untuk itu ventilasi diberikan dengan tidal volume kecil dan frekuensi yang sesuai untuk mencapai minute volume yang dibutuhkan pasien agar hal tersebut tidak terjadi. Prinsip manajemen anestesi pada pasien dengan sindroma Eisenmenger adalah menghindari perubahan hemodinamik yang dapat memperburuk hipoksemia melalui peningkatan *shunt* dari *right to the left* sehingga *shunt left to right* harus tetap terjaga seperti pada tabel 2.^{1,8} Prinsip pertama adalah menghindari penurunan tekanan darah arterial dengan mempertahankan curah jantung dan resistensi vaskular sistemik.² Prinsip kedua adalah meminimalkan peningkatan resistensi pulmonal.² Kesimpulannya untuk tetap menjaga *shunt* tetap *left to right* terdapat 2 parameter yang harus seimbang yaitu SVR dan PVR seperti pada table 3.^{6,9} Faktor-faktor yang dapat menurunkan PVR dengan memberikan oksigen 100%, hipokarbi, normotermi, menurunkan kadar katekolamin dengan mengurangi nyeri dan cemas dan faktor-faktor yang dapat meningkatkan SVR adalah penggunaan obat-obatan vasopressor dan hipotermia. Sebaliknya apabila terjadi peningkatan PVR dan penurunan SVR akan membuat *shunt* menjadi berbalik atau *right to left shunt* yang akan membahayakan pasien.⁹

Tujuan monitoring adalah untuk mendeteksi secara dini perubahan mendadak pada hemodinamik apabila terjadi perubahan *shunting* dari kanan ke kiri sehingga dapat diberikan penanganan segera dan mencegah terjadinya komplikasi yaitu tromboemboli, aritmia dan gagal jantung kanan sehingga monitoring intraoperatif yang ketat pada pasien sindroma Eisenmenger penting dilakukan.⁶ Penanganan apabila terjadinya *shunting* intraoperatif sama seperti prinsip manajemen anestesi dengan memperhatikan 2 parameter yaitu SVR dan PVR. Perubahan saturasi pada alat *pulse oxymetry* merupakan cara termudah untuk mendeteksi awal adanya perubahan *shunting* dari kanan ke kiri sehingga dapat diberikan penanganan segera dengan memberikan oksigen 100%. Perubahan pada EtCO₂ juga harus diperhatikan

karena keadaan hipo maupun hipercarbi dapat mempengaruhi PVR. Monitoring tekanan darah arterial invasif dan CVP direkomendasikan sebagai parameter terapi cairan dan infus vasopressor. Karena tekanan darah *non invasive* sering kali merupakan indikasi yang lemah untuk perfusi jaringan. Hipotensi juga merupakan tanda terjadinya *shunting* dari kiri ke kanan karena terjadi penurunan SVR, hipotensi sendiri juga dapat meningkatkan terjadinya hipoksemia, meningkatkan PVR dan memperburuk shunt sehingga apabila terjadi hipotensi harus segera di koreksi dengan pemberian cairan yang cukup atau dengan penggunaan vasopressor. Kegunaan kateter arteri pulmonal masih kontroversial pada pasien sindrom Eisenmenger.⁶

Pada pasien dilakukan monitoring dengan menggunakan *pulse oximetry* dan tekanan darah *non invasive*. Risiko terjadinya trombus pasca kanulasi pemasangan arterial line untuk monitoring tekanan darah invasif tinggi dan risiko terjadinya paradoksikal emboli dan infeksi pada pemasangan CVC di putus tidak dilakukan pemasangan CVC dan *arterial line*. Kateter arteri pulmonal memiliki komplikasi sistemik emboli dan aritmia sehingga tidak dilakukan pemasangan juga.¹⁰ Karena monitoring dilakukan dengan cara *non invasive* sehingga dibutuhkan penilaian lebih seksama lagi dan segera dilakukan intervensi apabila terjadi perubahan saat monitoring. Periode *post partum* pada pasien dengan sindroma Eisenmenger adalah periode dimana banyak kematian dilaporkan dengan penyebab utama kematian adalah hipovolume dan tromboemboli dengan penyebab lainnya yaitu gagal jantung dan aritmia. Monitoring berkelanjutan tetap dilakukan karena risiko ini sehingga penting agar pasien dimonitor di ICU atau di *high dependency unit* dan mendapatkan monitoring yang kontinu terhadap tanda vital, EKG, SpO₂, CVP, sehingga bila ada perubahan hemodinamik *post partum* dapat diketahui sejak awal dan diterapi dengan cepat dan tepat.

Komplikasi yang sering terjadi adanya perubahan *shunting* yang masih sangat mungkin terjadi untuk itu faktor-faktor yang menyebabkan perubahan SVR dan PVR seperti status cairan

dan nyeri harus tetap di perhatikan pada fase ini. Perhatian terhadap status cairan selama post partum juga merupakan hal yang penting. Penanganan nyeri harus adekuat karena akan menyebabkan peningkatan PVR. Risiko untuk terjadinya tromboemboli juga sangat tinggi saat periode ini. Walaupun pemberian trombofilaksis terus mengundang kontroversi, tetapi pencegahan terhadap kejadian tromboemboli secara umum direkomendasikan pada pasien hipertensi pulmonar.

Strategi ini berdasarkan hasil observasi terjadinya peningkatan trombogenesis pada semua tipe penyakit yang melibatkan *vascular* di paru sehingga penting untuk memulai antikoagulan segera pada periode *post partum* dan melanjutkannya hingga beberapa bulan untuk mencegah terjadinya tromboemboli yang berisiko menyebabkan kematian secara mendadak.² Pada pasien ini diberikan analgetik *post op* dengan fentanyl 25 mcg/jam melalui *syringe pump* dan langsung dilakukan pemberian trombofilaksis terapi menggunakan heparin 2x5000U SC. Pasien dirawat di ruang CICU dengan kisaran tekanan darah sistolik berkisar 108–127 mmHg, tekanan darah diastolik 67–92 mmHg, nadi 91–102x/menit, SpO₂ 97–98% dengan menggunakan nasal kanul 3 lpm untuk diuresis dan balans pasien juga dilakukan monitoring ketat. Pasien dirawat selama 3 hari dengan hemodinamik stabil dan tanpa menggunakan support. Pasien dipindahkan ke ruang biasa dan dirawat selama 1 hari lalu pasien pulang. Setelah pemulangan, monitoring post partum ketat harus tetap dilakukan dengan menilai apakah terdapat keluhan sesak atau tidak dan dilakukan kontrol secara rutin ke Poli Jantung RSHS. Risiko kehamilan dengan komplikasi masih ada sampai 6 bulan post partum pada saat ketika perubahan hemodinamik yang menyertai kehamilan akan kembali ke *baseline* sehingga *follow up* teratur seharusnya tetap dilakukan sampai 6 bulan *post partum*.²

IV. Simpulan

Pasien dengan sindroma Eisenmenger yang mengalami kehamilan sebaiknya disarankan untuk menghentikan kehamilannya pada usia

kehamilan muda karena kehamilan membawa risiko mortalitas yang signifikan untuk maternal dan janin. Pada wanita hamil terdapat perubahan fisiologis yang dapat meningkatkan beban jantung dan pada wanita yang memiliki sindroma Eisenmenger dengan kehamilan kondisi *cardiac output* yang rendah, ventrikel kanan yang terganggu tidak dapat memenuhi kebutuhan peningkatan volume darah dan *cardiac output* yang disebabkan oleh perubahan fisiologis kehamilan. Dengan adanya disfungsi endotel dan *remodelling* pada pembuluh darah pulmonal yang menyebabkan peningkatan PVR, hal ini menyebabkan peningkatan PVR secara menetap, sehingga terjadi ketidakmampuan untuk meningkatkan aliran darah pulmonal, bila ada peningkatan *cardiac output* mungkin tidak dapat ditolerir. Hal ini akan menyebabkan perubahan hemodinamik yang dapat memperburuk hipoksemia melalui peningkatan *shunt* dari *right to the left* dan akan meningkatkan terjadinya mortalitas untuk maternal dan janin bila tidak ditatalaksana dengan baik. Pengelolaan anestesi untuk seksio sesarea pada penderita hamil dengan sindrom Eisenmenger memerlukan perencanaan yang matang, ketelitian, serta kewaspadaan yang sangat tinggi dari tim multidisiplin.

Daftar Pustaka

1. Vidovich IM. Cardiovascular Disease. In: Chestnuts Obstetric Anesthesia Principles and Practice. Chesnut DH, Wong CA, Tsen LC. 5th Edition. Philadelphia: Elsevier. 2014, 969–10,987.
2. Kurniawati J. Manajemen peripartum pada pasien sindrom eisenmenger. Jurnal Komplikasi Anestesi. 2018;5(3):29–37.
3. Rahardjo P, Boom CE. Anesthesia pada Pasien seksio sesarea dengan sindrom eisenmenger. Anesthesia and Critical Care. 2009;27(1):48–52.
4. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Clinical Anesthesiology. 5th Ed. United States: McGraw Hills Companies. 2013, 182-3,826-36
5. Yen P. ASD and VSD flow dynamics and anesthetic management. Anesth Prog. 2015;62:125–30.
6. Arif SK, Wahab A, Tofani RM. Manajemen anestesi pada kehamilan dengan sindrom Eisenmenger. Jurnal Anestesiologi Indonesia. 2017;9(1):19–30.
7. Foley MR, Rokey R, Belfort MA. Cardiac Disease. In: Critical Care Obstetric, Fifth Edition. Belfort M. UK: Willey-Blackwell. 2010, 256–7.
8. Arendt KW, Lindley KJ. Obstetric anesthesia management of the patient with cardiac disease. International Journal of Obstetric Anesthesia. 2019;37:73–85.
9. Hines RL, Marschall KE. Anesthesia and Co-existing disease. 7th Edition. Philadelphia: Elsevier. 2012, 145
10. Gurumurthy T, Hegde R, Mohandes BS. Anaesthesia for a patient with Eisenmenger syndrome undergoing caesarean section. Indian Journal of Anaesthesia. 2012;56:291–4