

Manajemen Anestesi pada Pasien G1P0A0 33-34 Minggu Kontraksi Prematur dengan Penyakit Jantung Kongenital Asimtomatik E.c VSD, Decompensasio Cordis Fc II, Hipertensi Pulmonal dan Skoliosis Thorakalis: Laporan Kasus

Michaela Arshanty Limawan, Hana Nur Ramila, Dewi Yulianti Bisri

Departemen Anestesiologi & Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran-RSUP. Dr. Hasan Sadikin Bandung

Abstrak

Penyakit jantung bawaan (PJB) pada ibu hamil dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas. Penyakit jantung bawaan dengan skoliosis torakal dan kehamilan merupakan kasus dengan pertimbangan anestesi khusus. Kami melaporkan manajemen perioperatif ibu hamil dengan defek septum ventrikel, gagal jantung, hipertensi pulmonal, dan skoliosis torakalis yang menjalani seksio sesarea. Wanita usia 28 tahun hamil 33–34 minggu datang ke IGD dengan keluhan mual dan sesak nafas. Pasien memiliki riwayat PJB dan tidak ada konsumsi obat rutin. Pasien akan menjalani operasi seksio sesarea dengan teknik anestesi regional epidural. Sebelum operasi dilakukan pemeriksaan ekokardiografi, perbaikan keadaan umum, dan pemberian terapi sildenafil 3x20 mg. Pada kasus ini dilakukan anestesi neuraksial dengan teknik epidural karena penggunaan anestesi lokal dengan titrasi opioid memiliki efek analgesia yang kuat, sehingga dapat menekan pelepasan katekolamin. Teknik neuraksial juga menurunkan *afterload*, karena kondisi ini menguntungkan pada pasien dengan lesi regurgitasi jantung atau aliran jantung kiri ke kanan. Anestesi epidural dengan pemantauan kardiovaskular yang cermat merupakan pendekatan yang tepat pada pasien ventricular septal defect (VSD). Penggunaan anestesi epidural lebih fleksibel serta mudah untuk mengatur hemodinamik sehingga lebih dipilih oleh ahli anestesi. Teknik epidural memiliki resiko anestesi yang relatif lebih mudah dikendalikan dibandingkan anestesi umum atau spinal.

Kata kunci: anestesi epidural, defek septum ventrikel, kehamilan, seksio sesarea, penyakit jantung bawaan, skoliosis torakalis berat

Anesthesia Management in G1P0A0 33–34 Weeks of Gestation with Premature Contraction, Asymptomatic Congenital Heart Disease E.c VSD with Decompensatio Cordis Fc II, Pulmonary Hypertension and Thoracal Scoliosis: Case Report

Abstract

Congenital heart disease (CHD) in pregnancy can increase morbidity and mortality. Pregnancy with CHD and severe thoracic scoliosis is a rare case with special considerations. We aim to report perioperative management of pregnant woman with ventricular septal defect (VSD), heart failure, pulmonary hypertension, and thoracic scoliosis who underwent cesarean section. Twenty eight years old pregnant woman with 33–34 weeks of gestation came with chief complaint of frequent contractions and shortness of breath. The patient has a history of CHD without regular medication. The patient underwent cesarean section with epidural anesthetic technique. Prior to surgery, echocardiography was performed and sildenafil 3x20 mg was administered. In this case, neuraxial anesthesia was performed with epidural technique because the use of local anesthetic with opioid titration have a strong analgesia effect, leading to suppression of catecholamine release. Neuraxial techniques also decrease afterload, which is advantageous in patients with lesions of cardiac regurgitation or left-to-right cardiac flow. Epidural anesthesia with careful cardiovascular monitoring is a successful approach in ventricular septal defect (VSD) patients. Flexibility of epidural anesthesia and the ease of hemodynamic management are preferred by by anesthesiologists in dealing with cases like this. Risk of epidural anesthesia is relatively easier to control than general anesthesia or spinal anesthesia.

Key words: cesarean section, congenital heart disease, epidural anesthesia, ventricular septal defect, pregnancy, severe thoracic scoliosis

1. Pendahuluan

Penyakit jantung bawaan (PJB) terjadi pada 6 sampai 19 dari 1000 kelahiran hidup. Di Amerika Serikat, sekitar 1.000.000 pasien anak dan dewasa menderita penyakit jantung koroner, dan sekitar 90% bayi yang lahir dengan PJB dapat hidup mencapai dewasa, sehingga terdapat peningkatan jumlah wanita dengan penyakit jantung pada usia subur. Pasien-pasien ini membutuhkan perawatan anestesi baik untuk operasi jantung atau operasi lainnya. Pasien yang terdeteksi dengan penyakit jantung harus dirujuk ke pusat yang lebih tinggi dengan fasilitas pemantauan yang memadai dan personel terlatih untuk perawatan peripartum dan perinatal.^{1,2} Kondisi ibu hamil dengan PJB dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas terkait kehamilan dan persalinan.³ Kasus ibu hamil dengan PJB disertai skoliosis torakal berat merupakan kasus yang jarang ditemukan dan memiliki konsiderasi anestesi khusus untuk manajemen dan perawatan perioperatif. Ahli anestesi harus memahami riwayat pasien PJB dan kemungkinan efek samping dari prosedur pembedahan yang direncanakan, hal ini bertujuan untuk menilai risiko dan menilai rencana anestesi yang sesuai untuk pasien.⁴ Kami bertujuan untuk melaporkan manajemen perioperatif pasien hamil dengan defek septum ventrikel (VSD), gagal jantung kelas fungsional II, hipertensi pulmonal, dan skoliosis torakalis yang menjalani seksio sesarea.

II. Kasus

Anamnesis

Seorang wanita 28 tahun hamil 33–34 minggu dibawa ke departemen gawat darurat RS Hasan Sadikin (RSHS) dengan keluhan adanya mulas sejak beberapa jam sebelumnya. Keluhan mulas disertai dengan sesak nafas. Sesak nafas sudah dirasakan sejak pagi hari, sesak bertambah berat dengan aktifitas dan pada saat berbaring. Pasien tidur menggunakan 2 bantal. Selama perjalanan ke unit gawat darurat sesak nafas bertambah berat. Sebelumnya pasien memiliki riwayat penyakit jantung sejak kecil dan tidak minum obat secara rutin. Pasien tidak memiliki riwayat alergi, belum pernah operasi sebelumnya, makan dan minum

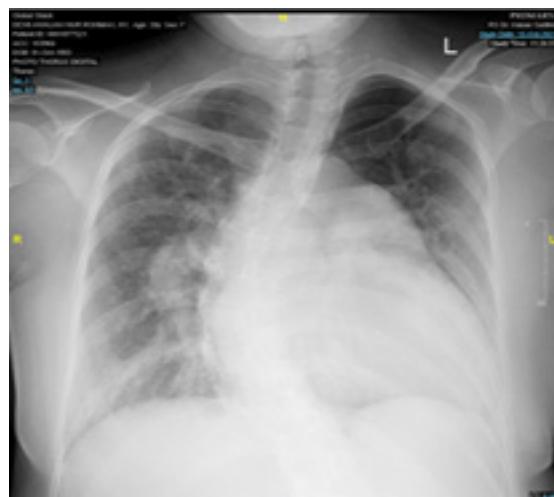
terakhir 6 jam sebelum masuk rumah sakit.

Pemeriksaan Fisik

Kesadaran pasien komposmentis dengan tekanan darah 119/89 mmHg, laju nadi 93 kali per menit, laju respirasi 28 kali per menit, saturasi oksigen 90% menggunakan kanula nasal 3 liter per menit, dan denyut jantung janin 144 kali per menit. Pemeriksaan fisik dada menunjukkan adanya murmur pada suara bunyi jantung. Pada rontgen toraks (Gambar 1) menunjukkan hasil adanya kardiomegali dengan tanda-

Pemeriksaan Penunjang

Hemoglobin	15,1 gr/dL
Hematokrit	44,3 %
Leukosit	7,190 sel/mm ³
Trombosit	211.000 sel/mm ³
Prothrombin Time	12,9 detik
Activated partial thromboplastin time	31,30 detik
INR	0,86
Gula Darah Sewaktu	95 mg/dL
Ureum	26,3 mg/dL
Kreatinin	0,53 mg/dL
Natrium	133 meq/L
Kalium	4,1 meq/L



Gambar 1. Rontgen Toraks

tanda hipertensi pulmonal, bronkopneumonia kanan, dan skoliosis vertebra torakalis. Hasil ekokardiografi menunjukkan defek ventrikular

septal perimembranous, bidireksional *left to right shunt*, dan hipertensi pulmonal. Pada pasien kami dengan diagnosis G1P0A0 gravida 37–38 minggu dengan penyakit jantung bawaan defek septum ventrikel perimembranosa dengan *shunt* kiri ke kanan, stenosis pulmonal sedang hingga berat, regurgitasi pulmonal ringan.

Pengelolaan Anestesi

Pasien didiagnosis dengan G1P0A0 gestasi 33–34 minggu kontraksi prematur dengan penyakit jantung kongenital asimptomatik ec VSD dengan decompensasio cordis FC II dengan hipertensi pulmonal dan skoliosis thorakalis. Pasien direncanakan untuk menjalani operasi seksio sesarea dengan teknik pembiusan anestesi regional epidural. Dilakukan teknik regional epidural dalam posisi duduk, suntikan di L4–L5 dengan jarum Tuohy 18G, diberikan bupivacain 0,5% 13cc secara inkremental. Tercapai blok setinggi T6. Hemodinamik monitoring selama operasi stabil dengan tekanan darah sistolik berkisar 109–116 mmHg, tekanan darah diastolik

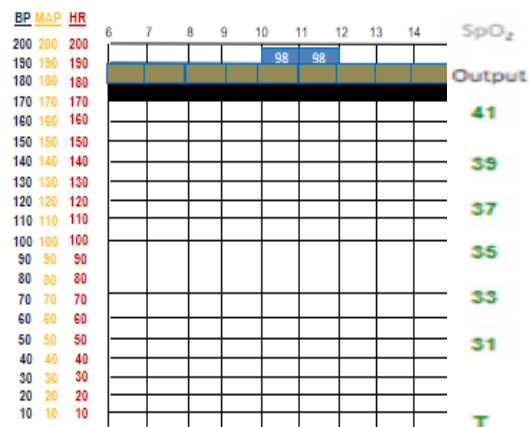
bupivacaine 0,125% dan fentanyl 2 mcg/cc dalam spuit 50cc dengan infus kontinu 2,5 cc/jam dan pasien dipindahkan ke ruang rawat biasa.

III. Pembahasan

Evaluasi Preanestesi

Selama kehamilan normal, volume darah meningkat 40–50% disertai kenaikan denyut jantung 18% dan kenaikan curah jantung 50%. Tekanan arteri rerata mengalami penurunan, terutama melalui penurunan tekanan darah diastolik, yang mencapai titik terendah pada usia kehamilan 20 minggu, selanjutnya kembali normal pada usia kehamilan 38 minggu. Resistensi pembuluh darah perifer turun 30–40% pada pertengahan kehamilan, selanjutnya meningkat pada kehamilan aterm. Curah jantung dapat meningkat sampai 45% selama akhir kala dua persalinan.¹ Pada anamnesa harus digali mengenai riwayat pengobatan sebelumnya, riwayat terapi sebelumnya, dan status fungsional saat ini (misalnya, toleransi saat berolahraga dan gejala gagal jantung). Pemeriksaan fisik difokuskan pada tanda-tanda sianosis atau gagal jantung. Catatan dari prosedur pembedahan sebelumnya ditinjau dengan cermat, serta kateterisasi jantung dan studi pencitraan, untuk menggambarkan anatomi jantung saat ini dan kelainan pembuluh besar atau aliran balik vena. Selain itu, penting untuk meninjau secara cermat komplikasi kardiovaskular sebelumnya, terutama aritmia sebelumnya, yang merupakan komplikasi tersering pada pasien PJK.^{5,6}

Model prediktif dari penentuan derajat risiko akibat penyakit jantung baru-baru ini didukung dan diterbitkan oleh Perhimpunan Kardiologi Eropa, berdasarkan klasifikasi WHO. Instrumen ini lebih dikhususkan pada pasien penderita penyakit jantung bawaan dan penyakit katup jantung. Sebelum 1973, Komite Kriteria *New York Heart Association* (NYHA) merekomendasikan klasifikasi penyakit jantung berdasarkan fungsi klinis (kelas I–IV). Tabel di bawah menguraikan secara spesifik NYHA sistem klasifikasi. Klasifikasi seperti itu berguna dalam penentuan status fungsional pasien hamil dengan penyakit jantung, meskipun pasien yang



Grafik 1. Tanda-Tanda Vital Intraoperasi

68–72 mmHg, nadi 80–86x per menit, saturasi oksigen 89–90 % dengan nasal kanul 3 liter per menit. Operasi berlangsung selama 2 jam, didapatkan perdarahan selama operasi 400 mL, lahir bayi perempuan hidup, menangis, gerak aktif, kontraksi uterus baik.

Pengelolaan Pascabedah

Setelah operasi pasien mendapatkan terapi analgetik intravena dengan kombinasi

Pregnancy risk	Conditions
WHO I No detectable increased risk of maternal mortality and no/mild increase in morbidity	- Mild, small or uncomplicated PS, PDA or MVP - Successfully repaired simple lesions (ASD or VSD, PDA, anomalous pulmonary venous drainage) - Isolated atrial/ventricular ectopic beats
WHO II Small increased risk of maternal mortality or moderate increase in morbidity	- Unoperated ASD or VSD - Repaired tetralogy of Fallot - Most arrhythmias
WHO III/IIII (Depending on individual)	- Mild left ventricular impairment - HCM - Native or tissue valvular heart disease not considered WHO I or IV - Marfan's syndrome without aortic dilation - Aorta <45 mm in aortic disease associated with BAV - Repaired coarctation
WHO IIII Significantly increased risk of maternal mortality or severe morbidity. Expert counselling required. If pregnancy is decided upon, intensive specialist cardiac and obstetric monitoring needed throughout pregnancy, childbirth, and the puerperium	- Mechanical valve - Systemic right ventricle - Fontan circulation - Cyanotic heart disease (unrepaired) - Other complex congenital heart disease - Aortic dilatation 40–45 mm in Marfan's syndrome - Aortic dilatation 45–50 mm in aortic disease associated with BAV
WHO IV Extremely high risk of maternal mortality or severe morbidity; pregnancy contra indicated. If pregnancy occurs termination should be discussed. If pregnancy continues, care as for class IIII	- Pulmonary arterial hypertension of any cause - Severe systemic ventricular dysfunction (LVEF <30%, NYHA III–IV) - PPCM with any residual LV dysfunction - Severe MS, severe symptomatic AS - Marfan's syndrome with aorta dilated >45 mm - Aortic dilatation >50 mm in aortic disease associated with BAV - Native severe coarctation

Gambar 2 . Klasifikasi Modifikasi WHO untuk Penilaian Risiko Maternal dengan Penyakit Kardiovaskular.

Class I	No limitations of physical activity. Ordinary physical activity does not precipitate cardiovascular symptoms such as dyspnea, angina, fatigue, or palpitations.
Class II	Slight limitation of physical activity. Ordinary physical activity will precipitate cardiovascular symptoms. Patients are comfortable at rest.
Class III	Less than ordinary physical activity precipitates symptoms that markedly limit activity. Patients are comfortable at rest.
Class IV	Patients have discomfort with any physical activity. Symptoms are present at rest.

Gambar 3. Klasifikasi NYHA.⁷

memulai kehamilan sebagai kelas fungsional I tetap memiliki kemungkinan terjadinya gagal jantung kongestif dan edema paru selama perjalanan kehamilan.⁷ Beratnya penyakit jantung berdasarkan klasifikasi fungsional kadang membantu, namun tidak selalu absolut indikasi atau kontraindikasi untuk pilihan teknik anestesi. Pilihan teknik anestesi yang disarankan berdasarkan kebutuhan hemodinamik pada masing-masing penyakit jantung dan pengaruh hemodinamik dari obat dan teknik

yang berbeda disebutkan pada Tabel 2.1. Pada tabel di bawah, berbagai macam penyakit jantung diklasifikasikan menjadi 3 kelompok. Konseling bagi pasien hamil dengan penyakit jantung, juga pendekatan manajemen umum, didasarkan pada klasifikasi ini. Apabila seorang pasien termasuk dalam kelompok 1, dengan manajemen yang tepat, memiliki resiko komplikasi dan kematian sebesar 1%. Lesi jantung dalam kategori 2 membawa risiko 5–15% dari kematian ibu. Pasien dengan lesi jantung di kelompok 3 adalah pasien dengan risiko kematian melebihi 25%. Dalam kasus-kasus

Tabel 2. Teknik Anestesi.¹

Penyakit	Teknik
Stenosis mitral	Regional
Insufisiensi mitral	Regional
Stenosis aorta	Umum
Insufisiensi aorta	Regional
Stenosis pulmonal	Umum
Hipertensi pulmonal	Umum

dengan lesi berat dan gangguan hemodinamika yang sudah berat penilaian resiko ini tidak dapat diterima, dan penghentian bahkan pencegahan kehamilan umumnya direkomendasikan. Kematian ibu memiliki probabilitas terbesar apabila seorang pasien memiliki penyakit

kardiovaskular terutama hipertensi pulmonal, penyakit katup jantung (didapat atau bawaan, termasuk endokarditis), penyakit arteri koroner, kardiomiopati, dan aritmia ventrikel.⁷ Hemodinamik untuk penyakit jantung spesifik mempengaruhi pemilihan agen anestesi dan obat vasoaktif, manajemen cairan, keputusan untuk menggunakan teknik neuraksial, dan manajemen dukungan ventilasi. Rekomendasi ini mengacu pada prinsip umum sesuai dengan patofisiologi yang mendasari kelainan jantung individu, meskipun modifikasi mungkin diperlukan pada pasien secara individu.⁵ Perubahan fisiologis yang terjadi pada periode perioperatif karena agen atau teknik anestesi, stimulasi bedah, atau kehilangan darah dapat mempengaruhi keseimbangan aliran darah paru (Qp) versus aliran darah sistemik (Qs). Untuk pasien dengan pirau kanan-ke-kiri, tujuan hemodinamik adalah untuk mempertahankan atau meningkatkan resistensi vaskular sistemik (SVR) sambil menghindari peningkatan resistensi

pembuluh darah paru (PVR). Contohnya adalah tetralogi Fallot yang belum diperbaiki, pada pasien ini, darah terdeoksigenasi dialihkan ke kiri, di mana darah bercampur dengan darah beroksigen sebelum diedarkan melalui sirkulasi sistemik. Aliran darah paru yang menurun ($Qp: Qs < 1$) menyebabkan sianosis. Sianosis kronis (yaitu, hipoksemia kronis) menyebabkan eritrositosis, peningkatan tonus simpatis, dan penurunan cadangan kardiovaskular. Selain itu, pasien dengan pirau kanan-ke-kiri berisiko tinggi mengalami emboli sistemik tidak disengaja melalui jalur intravena (IV) (atau oleh komplikasi tromboemboli).⁵

Shunting kanan-ke-kiri dan sianosis diperburuk dengan penurunan SVR (misalnya, dengan pemberian propofol dosis besar bolus atau konsentrasi tinggi dari anestesi inhalasi, atau meningkatkan PVR (misalnya karena hipoksemia, hiperkarbia, asidosis metabolik, stimulasi simpatis). Jika vasokonstriktor diperlukan untuk mengobati vasodilatasi sistemik, vasopresin lebih disukai dibandingkan dengan fenilefrin karena vasopresin meningkatkan SVR tanpa meningkatkan PVR. Untuk prosedur bedah mayor, pemantauan hemodinamik (misalnya akses vena intraarterial dan/atau sentral) diperlukan untuk menjaga keseimbangan optimal antara PVR dan SVR. Untuk pasien dengan shunting kiri ke kanan, tujuan hemodinamik adalah untuk mempertahankan atau menurunkan SVR sambil menghindari penurunan PVR yang signifikan. Contoh lesi ini adalah defek septum atrium (ASD), defek septum ventrikel (VSD), dan *patent ductus arteriosus* (PDA).⁵ Peningkatan aliran darah paru ($Qp: Qs > 1$) menyebabkan kelebihan volume atrium kanan dan ventrikel kanan (RV). Jika kronis, hal ini menyebabkan peningkatan PVR, hipertensi paru, dan akhirnya gagal jantung kanan. Pirau kiri-ke kanan juga menghasilkan beban volume yang signifikan pada paru-paru, terutama jika $Qp: Qs > 3$.

Shunting kiri ke kanan dan akibatnya kelebihan sirkulasi paru diperburuk dengan peningkatan SVR (misalnya, dengan pemberian vasopressor) atau dengan penurunan PVR (misalnya, karena hiperoksia dengan pemberian fraksi oksigen

Tabel 4. Klasifikasi Clarks.¹

Group 1	Mortalitas <1% Defek septum atrium Defek septum ventrikel <i>Patent ductus arteriosus</i> Kelainan pulmonal/tricuspid <i>Tetralogy of Fallot</i> , terkoreksi Katup bio prostetik Stenosis mitral, NYHA kelas I dan II
Group 2	Mortalitas 5-15%
2A	Stenosis mitral NYHA kelas III-IV Stenosis aorta Koartasio aorta, tanpa keterlibatan katup <i>Tetralogy of Fallot</i> , belum terkoreksi Infark miokard sebelumnya Sindrom Marfan dengan aorta normal
2B	Stenosis mitral dengan fibrilasi atrium Katup buatan (artifisial)
Group 3	Mortalitas 25–50% Hipertensi pulmonal primer atau sindrom Eisenmenger Sindrom Marfan dengan keterlibatan katup

inspirasi yang tinggi [FiO₂], hipokarbia yang disebabkan oleh hiperventilasi, atau alkalosis metabolik). Peningkatan SVR dapat diobati dengan pemberian obat penenang atau agen anestesi tambahan, sementara penurunan PVR dapat diobati dengan mengurangi FiO₂ dan *minute ventilation*.⁵ Dibandingkan dengan pasien sianotik dengan *shunting* kanan-ke-kiri, anestesi pada pasien dengan *shunting* kiri-ke-kanan yang dominan biasanya ditoleransi dengan lebih baik, terutama jika PVR tidak meningkat dan fungsi ventrikel tidak terlalu terganggu.⁵ Pada penjadwalan pasien, pasien dijadwalkan sebagai kasus pertama hari itu untuk meminimalkan waktu puasa. Waktu ini juga memastikan adanya personel yang memadai untuk membantu jika komplikasi terjadi selama atau segera setelah operasi, dan memberikan waktu tambahan di unit perawatan pasca anestesi (PACU) untuk menentukan apakah perlu masuk ke unit perawatan intensif (ICU).⁵

Pengobatan yang diberikan secara rutin sebagian besar obat yang diberikan dilanjutkan selama periode perioperatif. Pasien mungkin menerima obat antikoagulan. Pengelolaan obat-obatan ini dikoordinasikan dengan tim bedah, ahli jantung, atau konsultan hematologi. Obat kardiovaskular, termasuk penghambat beta, penghambat enzim pengubah angiotensin (ACE), dan penghambat reseptor angiotensin II, dilanjutkan selama periode perioperatif. Pasien yang menerima terapi ACE inhibitor atau angiotensin *receptor blocker* (ARB) rutin lebih mungkin berkembang dan memerlukan pengobatan untuk hipotensi selama anestesi, terutama selama induksi anestesi.⁵ Pengobatan untuk meminimalkan resistensi pembuluh darah paru (PVR) harus dilanjutkan hingga dan selama prosedur pembedahan (terutama infus intravena). Contohnya adalah vasodilator paru (misalnya, epoprostenol, iloprost, sildenafil, tadalafil), antagonis reseptor endotelin (misalnya bosentan, ambrisentan, macitentan), dan penghambat saluran kalsium (misalnya, amlodipine, diltiazem).⁵ Ada lima perubahan fisiologis yang terjadi selama kehamilan dan mewakili masalah unik dengan implikasi anestesi pada pasien dengan penyakit jantung.^{3,6,8} Lima puluh persen peningkatan volume intravaskular yang memuncak pada awal

hingga pertengahan trimester ketiga, penurunan progresif dalam resistensi vaskular sistemik selama kehamilan sedemikian rupa sehingga tekanan arteri rata-rata dipertahankan pada nilai normal meskipun terjadi peningkatan curah jantung 30–40%. Ada 15% peningkatan detak jantung, fluktuasi curah jantung yang ditandai selama persalinan dengan takikardia dan sekitar 500 ml darah ditambahkan ke sirkulasi selama setiap kontraksi uterus, hiperkoagulasi terkait dengan kehamilan, mengurangi kapasitas sisa fungsional.

Prediktor komplikasi kardiovaskular selama kehamilan meliputi:³ kejadian kardiovaskular atau aritmia sebelumnya (gagal jantung, stroke sebelum kehamilan, serangan iskemik transien, takiaritmia atau bradikardia yang membutuhkan terapi), gagal jantung dengan klasifikasi NYHA III/IV atau sianosis, obstruksi katup atau *outflow tract* (katup aorta <1,5 cm², katup mitral <2 cm²), disfungsi miokardium (fraksi ejeksi kurang dari 40% atau kardiomiopati restriktif atau kardiomiopati hipertrofik).

Pada pasien kami dengan diagnosis G1P0A0 gravida 37–38 minggu dengan Penyakit jantung bawaan defek septum ventrikel perimembranosa dengan *shunt* kiri ke kanan, stenosis pulmonal sedang hingga berat, regurgitasi pulmonal ringan. Apabila dijabarkan maka pasien memiliki VSD dengan *shunt* kiri ke kanan, sehingga memiliki kemungkinan tinggi untuk mengalami hipertensi pulmonal. Maka menurut instrument modified WHO termasuk dalam kriteria WHO kelas II. Menurut instrument NYHA pasien merupakan NYHA kelas I. Menurut Kriteria Clarks, pasien termasuk dalam kelompok 1 dengan resiko minimal untuk mendapatkan komplikasi atau kematian (mortalitas <1%). Pemantauan ibu dan janin sangat penting selama periode peripartum. *shunt* kiri ke kanan - Baik defek septum atrium kecil (ASD) atau defek septum ventrikel (VSD) atau *patent ductus arteriosus* (PDA) dengan *shunt* kiri ke kanan sederhana sering ditoleransi dengan baik selama kehamilan. Selama periode perioperatif, perhatian harus diberikan untuk menghindari infus gelembung udara intravena yang tidak disengaja. Selama lokalisasi ruang

epidural, hilangnya resistensi terhadap saline dari pada udara lebih disukai karena identifikasi ruang epidural dengan udara dapat menyebabkan embolisasi udara sistemik.^{3,5}

Bahkan sejumlah kecil udara dapat menyebabkan embolisasi sistemik karena pembalikan tekanan sementara di sisi kiri atau kanan jantung selama siklus jantung. Analgesia epidural dini diperlukan untuk menghindari nyeri dan mengakibatkan peningkatan resistensi vaskuler sistemik (SVR) dan oleh karena potensi *shunting* kiri ke kanan. Pemantauan intrapartum pada ibu dengan ekokardiografi trans-esofagus bermanfaat. Anestesi epidural *onset* lambat lebih disukai karena penurunan SVR yang cepat dapat mengakibatkan pembalikan aliran *shunt* dan hipoksemia. Pasien juga memperoleh manfaat dari oksigen inspirasi tambahan yang dapat menurunkan kemungkinan pasien mengalami hipoksia yang disebabkan oleh *shunt* karena peningkatan resistensi pembuluh darah paru.^{3,5} Dalam beberapa kasus, VSD sisa kecil mungkin ada atau hipertrofi progresif saluran keluar paru dapat terjadi perlahan selama beberapa dekade. Pada pasien stres fisiologis dan gangguan fungsi kardiopulmonal pada keadaan hamil dikombinasikan dengan efek lesi kardiovaskular residual setelah operasi korektif menjadi perhatian. Hasil akhir janin berkorelasi baik dengan hematokrit ibu dan kehamilan yang tidak mungkin terjadi dengan hematokrit >65%. Fenomena tromboemboli menyebabkan sekitar 43% kematian ibu dan antikoagulasi profilaksis disukai oleh beberapa orang.

Tujuan utama manajemen anestesi yakni mempertahankan SVR yang adekuat, mempertahankan volume intravaskular dan aliran balik vena, menghindari kompresi aorto-caval, mencegah nyeri, hipoksemia, hiperkarbia, asidosis, menghindari depresi miokard selama anestesi umum.^{3,5} Untuk operasi caesarean elektif, hasil yang menguntungkan telah dicapai dengan anestesi epidural *onset* lambat, yang telah menjadi teknik pilihan untuk ibu melahirkan dengan sindrom Eisenmenger. Sangat penting bahwa ahli anestesi menghindari kompresi aorto-kaval dan mempertahankan aliran balik vena yang memadai. Kristaloid intravena dan fenilefrin

dosis kecil diberikan sesuai kebutuhan untuk mempertahankan *preload*, SVR dan saturasi oksigen.^{3,5}

Intraoperasi

Manajemen anestesi pada ibu hamil dengan penyakit jantung diperlukan untuk memberikan analgesia, memberikan kondisi optimal pada persalinan, serta memberikan stabilisasi hemodinamik dan kardiovaskular selama periode intrapartum dan periode *immediate postpartum*.¹ Terdapat beberapa kerugian dari penggunaan anestesi umum diantaranya pemberian ventilasi tekanan positif dapat menyebabkan menurunnya aliran balik jantung, gas anestesi dapat menyebabkan depresi miokardial dan menurunkan resistensi vaskular sistemik, *rapid sequence induction* dengan menggunakan propofol menurunkan kontraktilitas dan resistensi vaskular sistemik. Semua kondisi tersebut merangsang terjadinya perubahan aliran darah jantung dari kanan ke kiri. Aliran darah jantung dari kanan ke kiri juga dapat mempengaruhi induksi anestesi berupa pemanjangan induksi gas anestesi dan mempercepat induksi intravena karena agent ini dapat melewati paru-paru. Risiko atelektasis paru post operatif yang dapat terjadi akibat anestesi umum juga dapat memperburuk aliran darah jantung dari kanan ke kiri. Keberhasilan persalinan pada tindakan operatif dapat ditingkatkan dengan meningkatkan oksigenasi dengan gas N₂O pada pasien dengan hipertensi pulmonal dan hipoksemia.³ Anestesi epidural dapat menghilangkan nyeri pada tahap awal proses melahirkan dan mempermudah proses melahirkan melalui tindakan forseps.

Beberapa studi menunjukkan angka keberhasilan yang berarti dengan anestesi epidural pada tindakan seksio sesarea. Induksi lambat pada anestesi epidural sangat penting. Kondisi hipotensi perlu diatasi dengan pemberian cairan intravena, sementara pemberian efedrin perlu dihindari karena dapat menyebabkan peningkatan tekanan arteri pulmonal. Target tindakan anestesi adalah Suplementasi oksigen, monitoring hemodinamik secara invasif, hindari penggunaan kateter arterial, mengatasi hipertensi pulmonal, induksi anestesi epidural dengan lebih

perlahan, atasi hipotensi dengan pemberian cairan dan hindari pemberian efedrin.³ Pemberian premedikasi sangat membantu mengatasi rasa cemas akibat riwayat prosedur operatif berulang pada pasien kelainan jantung bawaan. Pada pasien dewasa yang kooperatif premedikasi yang dapat diberikan yaitu midazolam 1–2 mg intravena. Akses vena harus diperhatikan dengan baik untuk menghindari kemungkinan adanya emboli udara sistemik paradoksikal pada pasien penyakit jantung bawaan yang sebagian besar memiliki aliran intrakardial dan atau ekstrakardial. Resiko terjadinya emboli udara perioperatif dapat dicegah dengan menggunakan filter udara pada semua jalur intravena pada pasien yang beresiko. Emboli udara ini juga dapat diatasi dengan pembilasan secara hati-hati pada semua kateter intravena dan filter udara digunakan pada semua jalur infus. Pencegahan emboli juga dilakukan pada pemberian obat-obatan intravena dengan cara melakukan aspirasi pada spuit sebelum memasukkan obat ke dalam jalur intravena.⁵

Semua pasien dengan aliran jantung kanan ke kiri memiliki risiko emboli udara sistemik akibat jalur intravena. Pasien dengan aliran intrakardial, terutama pada pasien dengan lesi sianotik yang belum mendapat tindakan perbaikan lesi secara operatif, memiliki risiko yang paling tinggi. Sementara pasien dengan aliran jantung predominan kiri ke kanan (seperti pada atrial septal defek) memiliki risiko paling rendah.⁵ Menurut *American Society of Anesthesiologist* (ASA) monitoring yang diperlukan meliputi penilaian saturasi oksigen, kapnografi, elektrokardiografi, suhu, dan tekanan darah. Pada pasien dengan aliran darah intrakardial atau ekstrakardial, atau kardial output yang rendah, monitoring ETCO_2 melalui kapnografi dapat menunjukkan rendahnya nilai ETCO_2 dibandingkan dengan nilai aktual tekanan arterial karbondioksida, hal ini disebabkan oleh rendahnya volume darah yang melewati paru untuk pertukaran gas O_2 dan CO_2 . Metode lain juga dapat digunakan untuk menilai ventilasi yang adekuat (seperti volume tidal, kenaikan gerakan dinding dada, dan tekanan CO_2 arteri jika jalur arterial terpasang).⁵

Monitoring invasif (intra-arterial atau kateter

vena sentral) dilakukan pada pasien risiko tinggi yang tengah menjalani prosedur tindakan operatif mayor. Kateter intra-arterial untuk sebagian besar pasien penyakit jantung kongenital dengan risiko tinggi, pemasangan kateter intra-arterial dilakukan untuk mengawasi tekanan darah intraoperatif. Jika memungkinkan kateter intra-arterial dapat di pasang saat sebelum induksi, sehingga tekanan arteri sistemik dapat diawasi selama induksi anestesi. Kateter vena sentral dipasang pada pasien penyakit jantung kongenital dengan risiko tinggi yang akan melalui tindakan operatif mayor dan akses vaskular yang terbatas akibat pemasangan alat monitoring invasif yang dilakukan sebelumnya atau untuk prosedur paliatif. Melalui pemasangan kateter vena sentral didapatkan akses vena yang besar dan dapat menilai tekanan vena sentral. Pemasangan kateter vena sentral melibatkan penggunaan USG, terutama untuk pemasangan di vena jugularis atau di lokasi manapun pada pasien dengan riwayat trombosis vena.⁵

Pemilihan tindakan dan agent induksi anestesi tergantung dari efeknya terhadap hemodinamik, target hemodinamik pada pasien dengan lesi spesifik penyakit jantung kongenital, dan ada tidaknya gangguan disfungsi ventrikel. Pada pasien dengan fungsi miokardial yang baik, propofol 0,5 s/d 2 mg/kg lebih banyak dipilih sebagai agen induksi anestesi umum. Beberapa pasien dengan alasan tertentu diberikan agen induksi yang berbeda, atau diberikan propofol dengan dosis rendah, diantaranya pasien dengan aliran darah jantung kanan ke kiri dan sianosis, resistensi vaskular sistemik harus dipertahankan atau ditingkatkan. Pada pasien dengan aliran darah jantung kanan ke kiri, resistensi vaskular sistemik harus dipertahankan atau diturunkan. Propofol 0,5–1 mg/kg dipilih, namun jika kontraktilitas jantungnya menurun dapat digunakan ketamin 1–2 mg/kg sebagai alternatif pilihan agen induksi.⁵

Teknik anestesi epidural dengan titrasi perlahan atau teknik anestesi spinal-epidural dosis rendah dapat dilakukan pada pasien penyakit jantung bawaan risiko ringan - sedang dengan fungsi ventrikel yang normal untuk melalui tindakan

operatif yang sesuai. Teknik anestesi neuraxial mungkin digunakan sebagai teknik anestesi ke dua yang ditambahkan selama tindakan anestesi umum, dan digunakan untuk penanganan nyeri post operasi. Keuntungan teknik anestesi neuroaksial ialah penggunaan anestesi lokal dengan titrasi opioid yang menimbulkan efek analgesia yang kuat, sehingga dapat menekan pelepasan katekolamin. Neuroaksial juga menurunkan *afterload*, dimana kondisi ini menguntungkan pada pasien dengan lesi regurgitasi jantung atau aliran jantung kiri ke kanan.⁵

Terapi cairan intraoperatif diberikan dengan tujuan untuk mempertahankan perfusi jaringan yang adekuat dengan mempertahankan volume intravaskular dan stroke volume yang optimal. Preload yang adekuat dibutuhkan untuk mempertahankan CO₂ pada pasien dengan lesi PJK tertentu, termasuk lesi obstruktif, dan hipertensi pulmonal. Titrasi perlahan anestesi lokal untuk epidural dan atau penggunaan CSE dosis rendah (3 mg bupivakain isobarik dengan 15mcg fentanil atau 0,15mg morfin atau 50–100 mcg hidromorfin). Terapi hipotensi dengan diberikan cairan dan fenilefrin 40–100 mcg, selanjutnya pemberian dengan infus. Norepinefrin juga harus tersedia jika fenilefrin tidak efektif.

Epinefrin merupakan alternatif lain, terutama pada pasien dengan disfungsi ventrikel.⁵ Pada jenis operasi mayor yang menyebabkan perdarahan atau kehilangan cairan yang banyak, pasien seperti ini membutuhkan volume resusitasi cairan yang signifikan. Sebaliknya pemberian kristaloid dengan volume yang besar dapat memperburuk kondisi pasien PJK dengan lesi tertentu, terutama pasien dengan edema pulmonal akibat dari buruknya fungsi ventrikel dan terjadinya perubahan aliran jantung dari kiri ke kanan. Pada pasien seperti ini pemberian kristaloid dibatasi, dan digantikan dengan pemberian koloid. Karena pasien dengan kondisi sianosis sangat tergantung dengan hematokrit yang tinggi untuk pasokan oksigen, hematokrit dipertahankan >30% dengan transfusi darah.⁵

Pasca Operasi

Pemantauan keadaan umum dan tanda-tanda vital pasien dilakukan minimal selama 24 jam pasca operasi. Pada pasien yang dilakukan blok neuraksial, derajat nyeri harus lebih diperhatikan, salah satunya dengan metode *visual analogue scale* (VAS). Pasien yang menjalani seksio sesarea, baik dengan teknik klasik maupun segmen bawah, memiliki skor nyeri pasca operasi dengan skala 4 sampai 7 (nyeri sedang hingga berat). Menurut *World Federation of Societies of Anaesthesiologists* (WFSA), pasien dengan skor nyeri sedang-berat dapat diberikan opioid parenteral ditambah dengan anestesi lokal. Pasien ini mendapatkan terapi analgetik intravena pasca operasi dengan kombinasi bupivacaine 0,125% dan fentanyl 2 mcg/cc dalam spuit 50 cc dengan infus kontinu rate 2,5 cc/jam dan pasien dipindahkan ke ruang rawat biasa.^{9,10}

IV. Simpulan

Penanganan pasien gravida dengan penyakit jantung bawaan *ventricle septal defect* (VSD) merupakan tantangan ahli anestesi untuk pembiusan persalinan. Kerja sama multidisiplin sangat penting, termasuk prabedah terperinci, rencana manajemen perioperatif dan pasca operasi. Memahami perubahan fisiologis hemodinamik wanita hamil dengan diperberat penyakit jantung bawaan adalah hal yang wajib diketahui oleh ahli anestesi. Penilaian awal dengan menegakkan diagnosis secara terperinci dengan modalitas gambaran yang mempunyai membantu ahli anestesi dan tim multidisiplin untuk menangani pasien ini. Dalam kasus kami menemukan bahwa anestesi epidural dengan pemantauan kardiovaskular yang cermat adalah pendekatan yang berhasil pada pasien VSD. Fleksibilitas penggunaan anestesi epidural, serta kemudahan dalam mengatur hemodinamik lebih dipilih oleh para ahli anestesi dalam menangani kasus seperti ini. Penggunaan anestesi umum serta anestesi regional spinal bukan tidak bisa dilaksanakan pada pasien ini. Namun anestesi epidural menawarkan lebih banyak kemudahan, fleksibilitas, dan resiko penggunaan anestesi yang relatif lebih mudah dikontrol dan dikendalikan sehingga menjadi pilihan kami.

Daftar Pustaka

1. Isngadi, Prijambodo GD, Rahardjo E. Seksio sesarea pada penyakit katup jantung. Dalam: Bisri DY, Uyun Y, Soewondo BS, Wahjoeningsih S, Bisri T, editors. *Obstetric Anesthesia & Critical Care*. 2nd ed. Jakarta: KATI; 2021, 247–60.
2. Sliwa K, Baris L, Sinning C, Zengin-Sahm E, Gumbiene L, Yaseen IF, et al. Pregnant women with uncorrected congenital heart disease: heart failure and mortality. *JACC Heart Fail*. 2020 Feb 1;8(2):100–10.
3. Maitra G, Sengupta S, Rudra A, Debnath S. Pregnancy and non-valvular heart disease - Anesthetic considerations. *Ann Card Anaesth*. 2010;13(2):102–9.
4. Uebing A, Steer PJ, Yentis SM, Gatzoulis MA. Pregnancy and congenital heart disease. *Br Med J*. 2006;332(7538):401–6.
5. Jooste E, Machovec K. Anesthesia for adults with congenital heart disease undergoing noncardiac surgery: A review article. *UpToDate*. 2019. 1–10.
6. Canobbio MM, Warnes CA, Aboulhosn J, Connolly HM, Khanna A, Koos BJ, et al. Management of pregnancy in patients with complex congenital heart disease: a scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation*. 2017;135(8):50–87.
7. Franklin W, Rokey R, Foley M, Belfort M. *Critical Care Obstetrics*. 6th ed. John Wiley and Sons Ltd.; 2018. 142–160.
8. Kuczkowski KM. Labor analgesia for the parturient with cardiac disease: What does an obstetrician need to know? *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2004;83(3):223–33.
9. Kintu A, Abdulla S, Lubikire A, Nabukenya MT, Igaga E, Bulamba F, et al. Postoperative pain after cesarean section: Assessment and management in a tertiary hospital in a low-income country. *BMC Health Serv Res*. BioMed Central Ltd.; 2019 Jan 25;19(1):1–9.
10. Fonseca R, Gonçalves D, Bento S, Valente E. Postoperative epidural analgesia in cesarean section: comparison of therapeutic schemes. *Cureus*. Cureus Inc.; 2020 Dec 19;12(12).