

Manajemen Anestesi pada Kasus *Peripartum Cardiomyopathy* (PPCM)

RTH Suprptomo

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret–RSUD Dr. Moewardi Surakarta

Received: 2 Desember 2024, Accepted: Maret 2025, Publish: 21 Maret 2025

Korespondensi: rthsuprptomo@staff.uns.ac.id

Abstrak

Kardiomiopati peripartum (PPCM) adalah kondisi langka yang terjadi pada wanita menjelang akhir kehamilan atau periode pasca melahirkan, yang ditandai dengan gagal jantung tanpa penyebab lain yang teridentifikasi. Kondisi ini berhubungan dengan angka morbiditas dan mortalitas tinggi, sehingga deteksi dini dan penanganan agresif sangat penting. Insidensi dari PPCM sampai saat ini belum jelas diketahui, kemungkinan karena misdiagnosis. Diperkirakan angka kejadiannya antara 1:3.000 hingga 1: 10.000 kehamilan. Patofisiologi PPCM melibatkan berbagai faktor seperti stres angiogenik, metabolik, hormonal, dan stress oksidatif. Faktor risiko utama mencakup perubahan hormonal yang dimediasi oleh stres oksidatif. Diagnosis PPCM ditegakkan berdasarkan klinis, hasil ekokardiografi, dan temuan laboratorium. PPCM dapat didiagnosis jika memenuhi empat syarat, yaitu timbulnya gagal jantung dalam waktu 5 bulan setelah melahirkan atau pada bulan terakhir kehamilan, gagal jantung yang tidak diketahui etiologinya, tidak ada penyakit jantung nyata sebelum bulan terakhir kehamilan, dan terdapat bukti ekokardiografi *left ventricular systolic dysfunction*. Tatalaksana PPCM membutuhkan pendekatan multidisiplin, melibatkan ahli jantung, obstetri, anestesiologi, dan neonatologi, dengan penekanan pada manajemen anestesi yang tepat untuk memastikan keselamatan ibu dan bayi selama persalinan. Pengelolaan medis selama kehamilan dan pasca melahirkan harus disesuaikan dengan pedoman ESC untuk pengobatan gagal jantung sistolik dan memastikan terapi yang aman untuk ibu dan bayi. Tatalaksana ini melibatkan penggunaan diuretik, vasodilator, dan inotropik.

Kata kunci: Kardiomiopati peripartum, postpartum, obstetri, anestesi

Anesthesia Management in Peripartum Cardiomyopathy (PPCM)

Abstract

Peripartum cardiomyopathy (PPCM) is a rare condition that occurs in women towards the end of pregnancy or the postpartum period, characterized by heart failure with no other identifiable cause. This condition is associated with high morbidity and mortality, so early detection and aggressive management are essential. The incidence of PPCM is still unclear, possibly due to misdiagnosis. It is estimated to occur between 1:3,000 and 1:10,000 pregnancies. The pathophysiology of PPCM involves multiple factors such as angiogenic stress, metabolic, hormonal, and oxidative stress. The main risk factors include hormonal changes mediated by oxidative stress. The diagnosis of PPCM is based on clinical, echocardiographic, and laboratory findings. PPCM can be diagnosed if it meets four criteria, namely the onset of heart failure within 5 months after delivery or in the last month of pregnancy, heart failure of unknown etiology, no obvious heart disease before the last month of pregnancy, and echocardiographic evidence of left ventricular systolic dysfunction. Management of PPCM requires a multidisciplinary approach, involving cardiologists, obstetricians, anesthesiologists, and neonatologists, emphasizing appropriate anesthetic management to ensure maternal and neonatal safety during delivery. Medical management during pregnancy and postpartum should be tailored to the ESC guidelines for the treatment of systolic heart failure and ensure safe therapy for both mother and baby. This management involves the use of diuretics, vasodilators, and inotropics.

Keywords: Peripartum cardiomyopathy, postpartum, obstetric, anesthesia

Pendahuluan

PPCM merupakan suatu kondisi langka yang terjadi pada wanita di akhir kehamilan dan periode pasca melahirkan yang ditandai dengan terjadinya gagal jantung tanpa adanya penyebab lain yang dapat diidentifikasi. PPCM berkaitan dengan tingginya angka morbiditas dan mortalitas, sehingga deteksi dini dan penanganan secara agresif terhadap kondisi ini sangat penting agar luaran pada pasien PPCM dapat baik.¹ Pada 2010, *European Society of Cardiology* (ESC) mendefinisikan PPCM sebagai idiopatik *cardiomyopathy* dengan karakteristik.^{2,3}

- Perkembangan gagal jantung terjadi menjelang akhir kehamilan atau pada periode postpartum
- Tidak adanya penyebab lain yang dapat diidentifikasi dari penyebab gagal jantung
- Disfungsi sistolik ventrikel kiri (*Left Ventricle/ LV*) dengan fraksi ejsi (*Ejection Fraction/ EF*) hampir selalu kurang dari 45%, LV mungkin dapat melebar maupun tidak melebar.

Mayoritas kasus terjadi setelah melahirkan. Bagi mereka yang datang pada masa antenatal, waktu persalinan memerlukan pendekatan yang seimbang untuk mengevaluasi risiko relatif dari memburuknya kondisi ibu versus gangguan janin akibat prematuritas. Oleh karena itu, sangat penting untuk melibatkan tim multidisiplin yang terdiri dari ahli jantung senior, dokter kandungan, ahli anestesi, dan ahli neonatologi pada awal proses

pengambilan keputusan. Penatalaksanaan harus dilakukan di pusat obstetri spesialis risiko tinggi yang berpengalaman dalam penyakit jantung. Manajemen anestesi yang tepat sangat penting untuk menjamin keselamatan ibu dan bayi selama proses persalinan. Penggunaan anestesi neuraxial harus dikontrol agar dapat menjaga hemodinamik pasien tetap stabil. Manajemen anestesi yang dilakukan mencakup periode perioperatif dan postoperatif baik persalinan secara pervaginam maupun secara seksio sesarea.⁴

Epidemiologi PPCM

Insidensi dari PPCM sampai saat ini belum jelas diketahui, kemungkinan karena misdiagnosis. Diperkirakan angka kejadiannya antara 1:3.000 hingga 1: 10.000 kehamilan.¹ Di Amerika Serikat, dilaporkan insidensinya sekitar 1: 4.000 kelahiran hidup, sedangkan insidensi tertinggi dilaporkan di Nigeria dengan insidensi 1 : 100 kelahiran hidup.^{2,5}

Patofisiologi PPCM

Kardiomiopati peripartum (PPCM) merupakan penyakit kompleks dengan patofisiologi heterogen yang melibatkan berbagai faktor termasuk stres angiogenik, metabolik, hormonal, dan stres oksidatif. Faktor risiko utama mencakup perubahan hormonal yang dimediasi oleh stres oksidatif, yang menyebabkan pelepasan fragmen antiangiogenik yang lebih

Tabel 1 Faktor Risiko dan Etiologi PPCM⁴

Maternal	Fetal	Antepartum dan intrapartum	Lainnya
Usia diatas 30 tahun	Kehamilan multiple	Penggunaan tokolisis jangka panjang	Infeksi
Paritas tinggi	Teknik reproduksi buatan	Kadar Prolaktin yang tinggi	Inflamasi
<i>Ethnic Africa</i>			Hormonal
Preeklamsia			Autoimun
Defisiensi Zink dan selenium			Proapoptosis
Infeksi HIV			Hemodinamik
Tinggal di wilayah Zaria, Nigeria			Genetik
PPCM sebelumnya			
Penyakit hipertensi sebelumnya			

kecil, seperti prolaktin 16-kDa, yang dapat menyebabkan kerusakan endotel. Pelepasan senyawa aktif seperti mikropartikel endotel yang mengandung mikroRNA ke dalam sirkulasi, juga diinduksi oleh prolaktin 16-kDa, dapat mengganggu metabolisme miosit jantung dan berkontribusi terhadap manifestasi PPCM. Hubungan antara komplikasi vaskular selama kehamilan, seperti pre-eklamsia, dan PPCM diperkuat oleh pengamatan bahwa wanita dengan PPCM memiliki kadar tirosin kinase 1 (sFlt-1) mirip fms yang tinggi, suatu penghambat faktor pertumbuhan endotel vaskular yang kuat yang terlibat dalam komplikasi ini. patogenesis pre-eklamsia, menunjukkan adanya tumpang tindih antara kondisi-kondisi ini. Terapi pro-angiogenik telah terbukti menyelamatkan fenotip PPCM dalam model eksperimental, yang menunjukkan pendekatan terapi potensial untuk kondisi ini.⁶

Diagnosis

PPCM merupakan kondisi klinis yang jarang terjadi dan berpotensi fatal tanpa diketahui penyebabnya. Definisi PPCM memerlukan 4 persyaratan⁴:

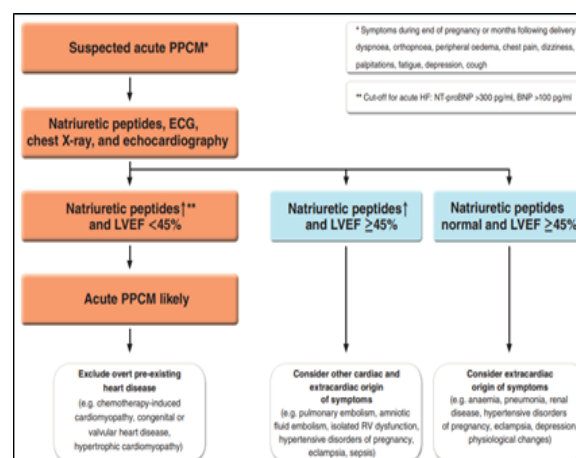
- Timbulnya gagal jantung dalam waktu 5 bulan setelah melahirkan atau pada bulan terakhir kehamilan
- Gagal jantung yang tidak diketahui etiologinya
- Tidak ada penyakit jantung nyata sebelum bulan terakhir kehamilan
- Terdapat bukti ekokardiografi *left ventricular systolic dysfunction* (EF 45% dan penurunan *fractional shortening*)

Gejala umum PPCM termasuk gejala kongestif (dispnea saat aktivitas, ortopnea, dispnea nokturnal paroksismal, batuk kering, atau edema pedal) atau gejala nonspesifik, seperti kelelahan, malaise, jantung berdebar, sakit kepala ringan, atau ketidaknyamanan perut. Wanita dengan penyakit jantung yang sudah ada sebelumnya mengalami gagal jantung simptomatik pada trimester ke- 2, ketika terjadi perubahan kardiovaskular maksimal, sementara wanita dengan PPCM biasanya mengalami gejala pada bulan pertama pascapersalinan, namun dapat

terjadi pada trimester ketiga atau hingga 6 bulan pascapersalinan. Pasien juga dapat mengalami komplikasi tromboemboli, aritmia yang mengancam jiwa, dan bahkan kematian jantung.⁷ Pada pemeriksaan fisik ditemukan distensi vena jugularis, pergeseran impuls apikal, adanya S3, murmur pansistolik akibat regurgitasi mitral fungsional, ronki paru, atau edema perifer. Dalam kasus yang lebih jarang, pasien dapat mengalami syok kardiogenik, aritmia parah, atau defisit neurologis akibat embolisasi trombus jantung.⁶

Pemeriksaan penunjang dapat meliputi profil darah, elektrokardiografi, radiografi dada, ekokardiografi, protein jantung, dan biopsi mioendokardial. Profil darah awal bertujuan untuk menyingkirkan penyebab lain yang dapat menjelaskan gejala pasien (anemia signifikan, infeksi aktif, disfungsi tiroid, kelainan elektrolit, disfungsi ginjal atau hati).³ Sementara elektrokardiografi mungkin tidak ditemukan hal spesifik, namun elektrokardiogram normal tidak mengesampingkan PPCM. Sinus takikardia dan aritmia, fibrilasi/flutter atrium, dan takikardia ventrikel telah dilaporkan. Meskipun temuannya tidak spesifik, pemanjangan QRS lebih dari 120 ms berhubungan dengan peningkatan angka kematian. Radiografi dada mungkin menunjukkan kardiomegali atau tanda-tanda kongesti (redistribusi vaskular, efusi pleura, edema interstitial).⁸

Selanjutnya radiografi dada menunjukkan



Gambar 1. Jalur diagnostik pada pasien dengan dugaan kardiomiopati peripartum (PPCM)⁹

kardiomegali atau tanda-tanda kongesti (redistribusi vaskular, efusi pleura, edema interstitial)¹⁰. Selain itu, evaluasi ekokardiografi LVEF adalah kunci dalam evaluasi PPCM. Ekokardiogram mengkonfirmasi diagnosis dan mengevaluasi penyebab lain dari gagal jantung (kelainan katup atau struktural lainnya), menilai komplikasi PPCM (misalnya trombus LV), dan juga memberikan data prognostik. Pada PPCM LVEF kurang dari 45%, dilatasi ventrikel kiri, pembesaran empat bilik, regurgitasi mitral atau trikuspid, peningkatan tekanan arteri pulmonal, dan pembesaran ventrikel kanan. Diameter akhir sistolik ventrikel kiri <5,5 cm menunjukkan tingkat kesembuhan yang lebih baik dan waktu pemulihan yang lebih singkat. Trombus intrakardiak telah terlihat pada ekokardiogram awal pada sekitar 10 hingga 17% pasien dengan PPCM, sehingga menimbulkan peningkatan insiden tromboemboli.⁶

Tes protein jantung dapat digunakan sebagai dasar diagnosis dan pemantauan penyakit pascapersalinan. Kadar N-terminal proBNP (NT-proBNP) secara signifikan lebih tinggi pada pasien kardiomiopati peripartum dibandingkan pada peserta kontrol postpartum yang sehat. Meskipun pemeriksaan protein jantung belum menjadi bagian dari protokol penatalaksanaan standar untuk kardiomiopati peripartum, kegunaan klinisnya terus dievaluasi.¹¹ Terakhir, biopsi endomiokardial digunakan sebagai dasar diagnostik atau prognostik yang terbatas pada PPCM. Pemeriksaan ini dapat digunakan untuk menyingkirkan miokarditis akut setelah melahirkan, mengungkap keberadaan virus yang signifikan, dan menyingkirkan miokarditis autoimun yang jarang terjadi, penyakit penyimpanan atau penyakit metabolik. Miokarditis kadang-kadang ditemukan pada pasien yang diperkirakan menderita PPCM. Biopsi endomiokardial tidak rutin dianjurkan pada pasien yang diduga PPCM.¹¹

Tatalaksana

Pada kasus gagal jantung asimtomatik, terapi medis dan persalinan spontan melalui rahim adalah strategi yang paling rasional. Namun, jika

kesehatan ibu dan janin memburuk, kesehatan ibu harus diutamakan. Persalinan dapat dilakukan jika diperlukan, dan jalur rahim biasanya dipilih karena risiko komplikasi seperti emboli paru yang lebih rendah. Operasi caesar biasanya dilakukan jika terdapat indikasi obstetri atau jika ibu mengalami gangguan yang serius. Jika pasien tidak dapat berbaring telentang, anestesi umum dapat dipertimbangkan untuk mengurangi efek kardiovaskular yang terkait dengan persalinan. Persalinan instrumental dapat digunakan untuk membatasi fase aktif persalinan. Obat yang meningkatkan kontraksi rahim harus digunakan dengan hati-hati pada pasien dengan PPCM, dan obat lain seperti ergometrin dan oksitosin harus dihindari karena efek negatif pada jantung. Dalam beberapa kasus, kortikosteroid intramuskular dapat diberikan untuk meningkatkan maturasi paru janin jika persalinan prematur terjadi karena kondisi ibu yang memburuk.^{9,12}

Penatalaksanaan PPCM pada kehamilan memerlukan pendekatan yang disesuaikan dengan pedoman ESC untuk pengobatan gagal jantung sistolik; yaitu toleransi dan profil keamanan dalam kehamilan dan menyusui. Wanita dengan PPCM selama kehamilan memerlukan perawatan gabungan jantung dan obstetrik. Tabel 2.2 menjelaskan obat yang boleh dan tidak boleh digunakan selama kehamilan. Oksigen harus diberikan untuk mencapai saturasi oksigen arteri $\geq 95\%$ jika diperlukan dan ventilasi non-invasif dengan tekanan ekspirasi akhir positif 5–7,5 cmH₂O dapat digunakan. Diuretik intravena harus diberikan jika terjadi hipervolemia, dengan dosis awal bolus furosemide 20–40 mg iv. Nitrat intravena dapat digunakan pada pasien dengan tekanan darah sistolik >110 mmHg dan harus digunakan dengan hati-hati pada pasien dengan tekanan darah sistolik antara 90 dan 110 mmHg. Agen inotropik harus dipertimbangkan pada pasien dengan keadaan keluaran rendah yang ditandai dengan tanda-tanda hipoperfusi.⁶

Pasca melahirkan, apakah seorang wanita sedang menyusui atau tidak harus ditentukan ketika mempertimbangkan pilihan terapi obat untuk gagal jantung. Bagi ibu menyusui, obat-obatan yang boleh dan tidak boleh digunakan sama

Tabel 2. Terapi Medis Potensial pada Kardiomiopati Peripartum²

Obat	Profil keamanan pada kehamilan	Profil keamanan dalam laktasi	Tidak adanya pemulihan penuh fungsi LV	Fungsi LV pulih sepenuhnya
Diuretik	Aman	Tiazif paling baik dipelajari	Lanjutkan hanya untuk meredakan gejala	Hentikan bila tidak menunjukkan gejala
Penghambat ACE	Risiko kerusakan sistem ginjal janin	Relatif aman	Penting	Lanjutkan setidaknya selama 12 bulan
ARB	Teratogenik	Data terbatas jadi sebaiknya dihindari	Direkomendasikan pada pasien yang tidak dapat mentoleransi ACE inhibitor	Lanjutkan setidaknya selama 12 bulan
Vasodilator	Gunakan dengan hati-hati, dapat memicu hipoperfusi uterus	Aman	Lanjutkan hanya untuk meredakan gejala	Hentikan bila tidak menunjukkan gejala
Pemblokir beta	Aman, dengan metoprolol direkomendasikan	Aman	Penting	Lanjutkan setidaknya selama 12 bulan
Ivabradine	Tidak ada data jadi sebaiknya dihindari	Tidak ada data jadi sebaiknya dihindari	Alternatif terapi beta nlocker (jika NSR), terapi tambahan jika HR kurang optimal	Hentikan bila HR <75 bpm
MRA	Tidak ada data jadi sebaiknya dihindari	Data terbatas jadi sebaiknya dihindari	Direkomendasikan untuk pasien dengan LVEF <40%	Lanjutkan setidaknya selama 6 bulan

seperti regimen semasa hamil. Bagi mereka yang tidak menyusui, gagal jantung harus ditangani sesuai pedoman gagal jantung akut dan kronis.¹³

Dilatasi dan disfungsi ventrikel dalam konteks PPCM menyebabkan stasis darah dan hal ini dapat mempengaruhi pembentukan trombus di ventrikel. Tromboemboli merupakan komplikasi paling serius pada pasien PPCM, terjadi pada sekitar 6% kasus. Heparin dengan berat molekul rendah merupakan agen terapeutik pilihan pada periode antepartum karena waktu paruhnya yang pendek, reversibilitas yang cepat, dan profil keamanan yang memadai pada kehamilan. Pasca melahirkan, warfarin atau terapi antikoagulan oral baru dapat digunakan dan harus dipertahankan sampai hiperkoagulabilitas terkait kehamilan teratasi.^{9,14}

Manajemen *Regional Anesthesia* pada PPCM

Konsultasi sebelum melahirkan dengan layanan anesthesiologi seperti dijelaskan Gambar 3 agar pasien mengetahui efek penyakit jantung pada perawatan anestesiannya. Konsultasi ini juga memungkinkan ahli anestesi mendapatkan riwayat anestesi, obstetri, dan jantung; menafsirkan catatan pengujian jantung sebelumnya; dan menyoroti aspek manajemen yang mungkin perlu diubah saat melahirkan (misalnya, rejimen antikoagulasi) ke tim perawatan multidisiplin.¹ Pada gagal jantung stabil tanpa indikasi obstetri, persalinan pervaginam lebih direkomendasikan. Persalinan per vaginam dikaitkan dengan penurunan risiko kehilangan darah, infeksi, dan tromboemboli vena dibandingkan dengan sesar. Untuk menghindari stres simpatik dan vasokonstriksi, analgesia persalinan epidural harus digunakan. Selain itu, episiotomi, pemasangan ventouse, atau forsep outlet dapat digunakan untuk mempersingkat

Tabel 3. Perawatan Obat Kronis pada Pasien Kardiomiopati Peripartum setelah Melahirkan⁹

Obat	Gagal jantung yang terus-menerus dan tidak adanya pemulihan LV yang lengkap	Pemulihan yang lengkap dan berkelanjutan (LVEF > 55% dan kelas fungsional NYHA I)
<i>Beta-blocker</i>	Penting untuk semua pasien dalam dosis standar atau dosis yang dapat ditoleransi secara maksimal	Lanjutkan semua obat (beta-blocker, ACEI/ARB/ARNI, MRA) setidaknya selama 12-24 bulan setelah pemulihan penuh, lakukan pendekatan/diskusikan individual dengan pasien. Hentikan pengobatan secara bertahap dan pantau gejala dan fungsi LV: 1. MRA 2. ACE/ARB/ARNI 3. <i>Beta-blocker</i>
ACEI	Penting untuk semua pasien dalam dosis standar atau dosis yang dapat ditoleransi secara maksimal	
ARB	Direkomendasikan pada pasien yang tidak mentoleransi ACEI	
ARNI	Direkomendasikan pada pasien dengan LVEF < 40% yang masih bergejala meskipun telah diberikan dosis maksimal beta-blocker, ACEI/ARB dan MRA	
MRA	Direkomendasikan pada pasien dengan LVEF < 40%, lebih disukai eplerenone karena efek samping hormonal yang lebih sedikit dan penurunan tekanan darah yang lebih sedikit dibandingkan dengan spironolactone	
Ivabradine	Direkomendasikan pada pasien dengan irama sinus dengan denyut jantung < 70 bpm saat istirahat meskipun toleransi beta-blocker telah ditingkatkan secara maksimal.	Hentikan jika denyut jantung < 50 bpm dan/atau jika pemulihan total
Diuretics	Direkomendasikan pada pasien dengan kelebihan cairan	Kurangi dosis/hentikan bila tidak ada tanda-tanda kelebihan cairan, pertahankan hanya bila merupakan bagian dari terapi antihipertensi.

Tabel 4. Komplikasi PPCM

Komplikasi maternal	Komplikasi neonatal
Tromboemboli	Gawat janin akibat hipoksia
Aritmia	
Gagal jantung progresif	
Kesalahan diagnosis sebagai pre-eklampsia	

kala dua persalinan. Untuk menghindari komplikasi neurologis, antikoagulasi harus dihentikan tergantung pada farmakokinetik selama pemasangan kateter epidural.⁶

Pedoman ASA menekankan pentingnya

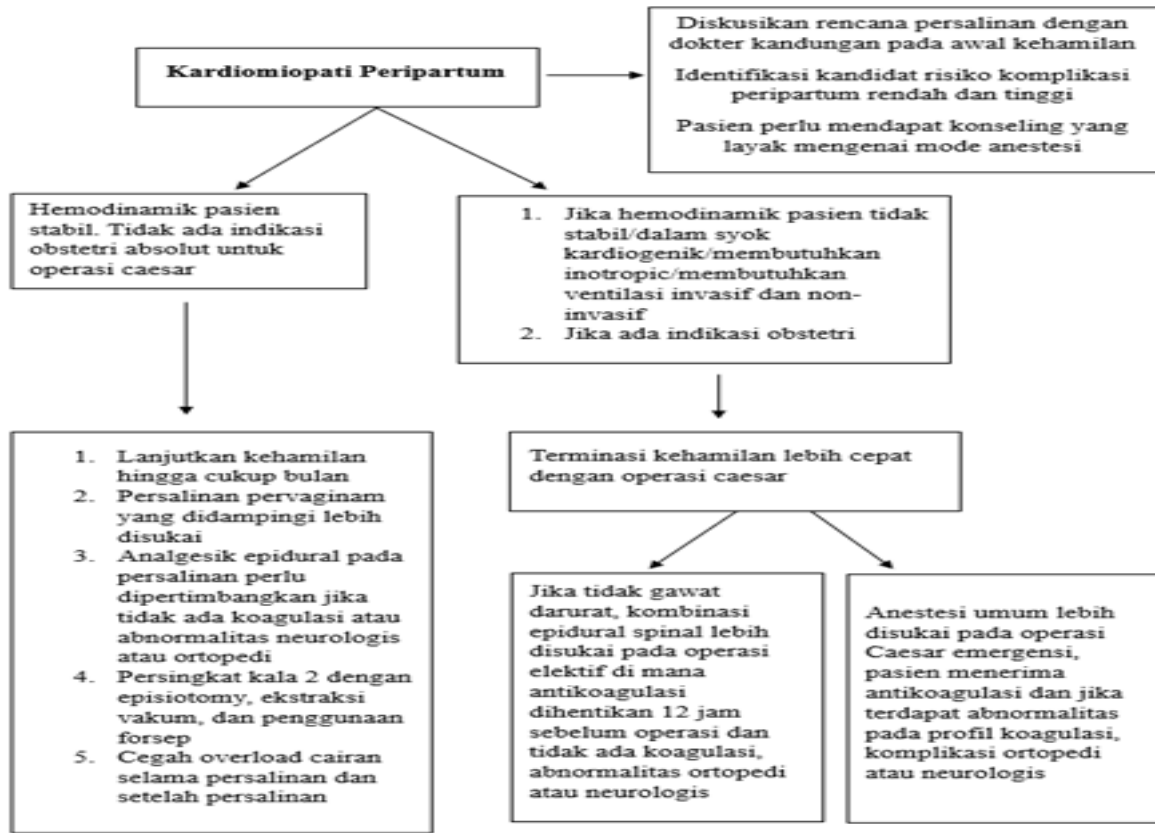
memantau tanda-tanda vital ibu dan janin selama anestesi neuraksial. Pemantauan dilakukan secara teratur setiap 5 menit dan tekanan darah harus dipantau secara sering. Penelitian menunjukkan bahwa epinefrin dan norepinefrin meningkat selama persalinan, dan analgesia efektif terkait

Tabel 5. Pertimbangan Anestesi pada Preoperatif dan Intraoperatif

Pertimbangan pra operasi	Pertimbangan intra-operatif
<ul style="list-style-type: none"> • Konsultasikan dengan dokter kandungan sejak dini untuk merencanakan persalinan • Rencanakan anestesi bedah dan analgesia persalinan neuraksial terlebih dahulu • Identifikasi kontraindikasi anestesi neuraksial • Wanita tersebut harus diberikan pilihan analgesik alternatif dengan kemungkinan anestesi umum jika ada kontraindikasi • Dapatkan pendapat dari dokter spesialis jantung dan lakukan tes yang diperlukan, seperti ekokardiogram transesofageal (TTE) untuk memeriksa gradien traktus keluar ventrikel kiri baik saat istirahat maupun saat terstimulasi, disfungsi ventrikel dan katup, dan elektrokardiogram Holter dengan pemeriksaan stres jika diperlukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi potensi komplikasi peripartum pada individu berisiko tinggi dan rendah seperti faktor janin, preeklamsia, gradien traktus keluar ventrikel kiri yang tinggi, katup mitral regurgitasi, gerakan anterior sistolik katup mitral, aritmia jantung, dan kontraksi otot jantung yang berkurang • Untuk individu berisiko tinggi, pertimbangkan pemantauan tekanan darah arteri invasif • Untuk menentukan preload, pertimbangkan ekokardiogram transesofageal atau pemantauan curah jantung non-invasif • Hindari overhidrasi dan hipovolemia dengan pengawasan ketat pada keseimbangan cairan dan penggantian cairan yang hilang • Kateter epidural yang dititrasasi dengan hati-hati direkomendasikan untuk analgesia persalinan guna memastikan kenyamanan • Alih-alih menggunakan anestesi spinal suntikan tunggal untuk persalinan sesar terjadwal, gunakan pendekatanspinal epidural(CSE)gabunganberurutan • Antiaritmia dan defibrilator harus tersedia bila diperlukan • Pastikan ketersediaan fenilefrin dan vasopresin • Agonis beta-1 simpatomimetik perlu dihindari untuk mengurangi obstruksi saluran keluar ventrikel kiri

dengan penurunan katekolamin. Kateter epidural memberikan opsi untuk konversi ke anestesi bedah jika diperlukan. Fluktuasi *output* jantung disebabkan oleh peningkatan volume darah sentral dan nyeri. Pada pasien dengan penyakit jantung, analgesia harus dimulai saat timbulnya kontraksi persalinan dan kateter epidural harus diganti jika kurang optimal.⁶ Ahli anestesi harus memantau hemodinamik ibu dengan hati-hati dan menambah tekanan darah dengan vasopresor jika diperlukan. Dosis uji obat epidural digunakan untuk menunjukkan penempatan intravaskular atau intratekal yang tidak disengaja. Pada pasien dengan penyakit jantung, pertimbangan harus diberikan apakah risikonya lebih besar daripada manfaat dosis tes tradisional. Dosis uji

intravaskular epinefrin dapat berbahaya pada pasien dengan riwayat aritmia, lesi jantung stenotik, atau aortopati parah. Dalam skenario ini, fentanil mungkin merupakan dosis uji intravaskular yang lebih bijaksana. Pada pasien dengan penyakit kardiovaskular, dosis uji intratekal juga harus dipertimbangkan secara hati-hati. Titrasasi perlahan dan pemantauan cermat terhadap tanda-tanda vital dan blok motorik penting untuk mendeteksi kesalahan penempatan kateter dan mencegah serta mengobati hipotensi. Analgesia persalinan dapat dipertahankan dengan anestesi lokal standar dan infus opioid.^{6,9} Analgesia epidural lebih disukai selama tindakan sesar karena menstabilkan curah jantung. Indikasi persalinan sesar meliputi *Cesarean Delivery*



Sasaran utama: Untuk menghindari depresi miokardium, takikardia, peningkatan resistensi vaskular sistemik, hipovolemia dan hipoksia

- Mengantisipasi intubasi yang sulit, menjaga jalan napas yang sulit dan troli kereta dorong darurat tetap siap
- Mengantisipasi kehilangan darah dan tantangan resusitasi
- Defibrilator, antiaritmia dan vasopresor (misalnya, fenilefrin, vasopresin) harus tersedia dengan mudah
- *Ekokardiogram transesofageal* (TEE) harus dilakukan untuk menilai fungsi jantung
- Pertimbangkan pemantauan tekanan darah invasif pada kasus berisiko tinggi
- Amankan dua kanula lubang lebar
- Pertimbangkan induksi urutan cepat dengan opioid dosis rendah
- Dosis obat harus dititiasi untuk memfasilitasi ekstubasi pada pasien yang stabil
- Gunakan sevoflurane sebagai agen inhalasi untuk anestesi pemeliharaan
- Midazolam dan opioid kerja pendek dapat digunakan setelah melahirkan bayi
- Hitung kehilangan darah, ganti cairan dan mempertahankan euvolemia

Pertimbangan pascapersalinan

- Alkaloid ergot harus dicegah
- Oksitosin intramuskular untuk manajemen aktif kala tiga persalinan
- Kaji ulang status volume secara berkala
- Pastikan pengendalian nyeri efektif
- Pada pasien yang tidak menerima anestesi neuraksial, analgesia multimodal harus dipertimbangkan

Gambar 1. Langkah Manajemen PPCM dengan Pertimbangan Anestesi⁴

Tabel 6. Efek Samping Obat yang Biasa Digunakan untuk Perawatan Kebidanan⁶

Obat-obatan (kelas)	Efek Kardiopulmoner	Lesi yang Relatif Kontraindikasi terhadap Obat	Catatan
Oksitosin (uterotonika)	↓SVR dan MAP ↑Resistensi vaskular paru dan PAP ringan	Sebagian besar pasien jantung mentoleransi oksitosin jika dititrasi dengan hati-hati	Agen uterotonika yang efektif Berikan secara perlahan melalui pompa infus pada pasien yang tidak toleran terhadap MAP Pertimbangkan untuk menangkal MAP dengan infus fenilefrin Jangan berikan dalam bentuk bolus intravena pada pasien dengan penyakit jantung
Misoprostol (uterotonika)	Tidak ada	Tidak ada	Agen uterotonika yang paling tidak efektif Dapat digunakan sebagai profilaksis
Metilergonovin (uterotonika)	↑SVR ↑ Resistensi pembuluh darah paru	Hipertensi Preeklamsia Hipertensi paru Penyakit iskemik Shunt intrakardiak Aortopati	Mekanisme serupa dengan agen α -adrenergik Umumnya dihindari pada pasien jantung
Carboprost (uterotonika)	↑PAP ↑ Bronkospasme yang mengakibatkan ketidakseimbangan ventilasi perfusi	Sirkulasi Fontan Pipa intrakardiak Hipertensi pulmonal	Prostaglandin F ₂ α Jangan gunakan pada pasien yang tidak dapat mentoleransi peningkatan PAP
Terbutalin (relaksan uterus)	↑Denyut jantung ↑Kontraksi miokardium ↓SVR	Kardiomiopati obstruktif hipertrofik Riwayat takiaritmia	Agonis B

Keterangan: MAP: *mean arterial pressure*; PAP: *pulmonary artery pressure*; SVR: *systemic vascular resistance*

untuk indikasi obstetri, bukan kardiovaskular. Kontraindikasinya adalah aneurisma aorta yang melebar atau membedah dan antikoagulasi ibu dengan warfarin. Seksio sesarea juga diindikasikan pada stenosis katup kritis, hipertensi pulmonal dekompensasi berat, atau wanita yang memerlukan intubasi trakea untuk gagal jantung akut.⁴ Teknik anestesi epidural neuraksial lebih disukai untuk seksio sesarea. Dosis bupivakain yang lebih rendah dapat dipertimbangkan jika seksio sesarea tidak menimbulkan komplikasi. Wanita dengan lesi mWHO kelas III atau IV

mungkin mendapat manfaat dari simpatektomi yang dimulai secara bertahap. Pilihan teknik meliputi epidural, kombinasi epidural tulang belakang dengan opioid intratekal dan anestesi lokal epidural, atau teknik epidural tulang belakang gabungan berurutan. Pemantauan tekanan vena sentral dan arteri pulmonal dilakukan pada pasien dengan dekompensasi kardiopulmoner atau gagal ventrikel kanan yang memerlukan titrasi vasopresor dan vasodilator paru.¹

Teknik analgesia persalinan neuraksial meliputi

kateter epidural yang dipasang melalui teknik epidural, *dural puncture epidural* (DPE), atau gabungan epidural tulang belakang dan spinal-epidural. Pada penyakit jantung, pemberian obat intratekal hanya opioid dapat memberikan analgesia yang cepat dan menghindari efek simpatektomi dari pemberian anestesi lokal neuraksial. Teknik DPE atau epidural memungkinkan timbulnya simpatektomi secara lambat. Teknik DPE dapat memberikan jaminan lebih besar bahwa ujung jarum epidural ditempatkan dengan benar di ruang epidural. *Combined spinal-epidural anaesthesia* dengan anestesi lokal intratekal atau DPE dapat memfasilitasi cakupan akar saraf sakral. Cakupan akar saraf sakral yang unggul dapat bermanfaat pada pasien yang memilih menunda manuver ekspulsif ibu, menghindari mengejan sama sekali dan/atau melakukan persalinan pervaginam dengan bantuan. Aspek yang paling penting adalah menempatkan kateter epidural dengan aman di ruang epidural sehingga memfasilitasi analgesia persalinan yang lengkap dan dapat digunakan untuk anestesi bedah jika tindakan sesar diperlukan.¹

Baik penggunaan anestesia spinal maupun epidural dapat menyebabkan vasodilatasi akut, dengan penurunan *preload* dan *afterload* yang akhirnya menyebabkan penurunan tekanan darah. Keadaan semakin memburuk karena pada pasien PPCM dengan kontraktilitas jantung yang buruk dan tidak dapat mengkompensasi hipotensi. Epidural analgesia dengan dosis *incremental* yang diberikan pada kala I dan II sangat menguntungkan pada pasien PPCM karena memberikan blok neuraksial secara panjang sehingga mengurangi kelelahan pada ibu karena mengurangi nyeri. Monitoring hemodinamik paling baik dengan menggunakan arterial line sebelum melakukan epidural maupun spinal kecuali pada kondisi gawat darurat.⁴

Manajemen *General Anesthesia* pada PPCM

Dalam kasus gagal jantung dekompensasi parah, anestesi umum dianggap lebih aman dan anestesi neuraksial harus dihindari. Pada pasien yang menjalani persalinan sesar darurat atau menerima terapi antikoagulan, anestesi umum tampaknya

tepat. Anestesi lokal epidural perlu diberikan dalam dosis tambahan yang kecil. Pilihan antara anestesi regional dan umum bergantung pada penggunaan antikoagulan prenatal dan kebutuhan persalinan darurat. Indikasi untuk anestesi umum meliputi dekompensasi kardiopulmoner, antikoagulasi saat ini, trombositopenia berat, dan penolakan ibu terhadap anestesi neuraksial.⁶

Perubahan Doppler prekordial yang konsisten dengan emboli udara mikro vena telah dilaporkan pada 65% wanita yang menjalani persalinan sesar. Praktik eksteriorisasi uterus dapat berkontribusi terhadap emboli udara mikro yang dapat merugikan pada wanita dengan gangguan ventrikel kanan atau penyakit pembuluh darah paru. Meskipun belum ada rekomendasi resmi, secara teori membiarkan rahim in situ untuk penutupan histerotomi bermanfaat pada wanita dengan gangguan ventrikel kanan atau penyakit pembuluh darah paru. Inotrop diperlukan pada syok kardiogenik, ventilasi diperlukan, baik invasif atau noninvasif, dan perangkat bantuan mekanis diperlukan. Pengakhiran kehamilan melalui operasi caesar harus dipertimbangkan, serta anestesi umum berdasarkan opioid dan evaluasi neonatal serta perawatan unit perawatan intensif neonatal (NICU).⁷ Perlu menghindari asidosis, hipoksemia, dan anemia karena dapat menyebabkan disfungsi otot jantung. Kehilangan darah harus dipantau secara ketat dengan menimbang spons secara teratur dan membuat grafik input-output. Penggunaan kristaloid berlebihan harus dibatasi untuk mencegah hilangnya ruang ketiga dan edema paru. Aritmia dapat diobati dengan obat-obatan dan elektroterapi yang tepat. Digoxin dan amiodarone adalah pilihan yang lebih baik dibandingkan dengan beta blocker. Penghambat saluran kalsium harus dihindari karena dapat menyebabkan tokolisis dan relaksasi otot-otot rahim, menyebabkan perdarahan atonik.¹⁵

Obat-obstetrik yang diberikan pada keadaan darurat obstetri yang mempunyai efek hemodinamik terhadap ibu. Jika terjadi bradikardia janin yang disebabkan oleh takisistol uterus, dokter kandungan dapat memberikan terbutaline, suatu agonis reseptor β_2 -adrenergik, sebagai

agen tokolitik untuk menurunkan kekuatan kontraksi uterus sehingga memungkinkan peningkatan perfusi uteroplasenta. Terbutaline dikontraindikasikan pada beberapa wanita dengan penyakit kardiovaskular. Peningkatan HR dan kontraktilitas miokard serta penurunan SVR dari terbutaline dapat menyebabkan kolaps hemodinamik pada pasien dengan kardiomiopati obstruktif hipertrofik. Pasien yang tidak dapat mentoleransi takikardia atau pasien dengan riwayat takiaritmia sebaiknya tidak menerima obat agonis β -adrenergik selama persalinan. Nitroglicerine yang diberikan secara sublingual atau intravena merupakan relaksan uterus yang dapat digunakan untuk tokolisis akut takististol uterus.¹⁶

Perdarahan pascapersalinan merupakan risiko bagi semua wanita setelah melahirkan dan dua kali lebih sering terjadi pada wanita penderita penyakit jantung. Uterotonika profilaksis biasanya diberikan untuk mengurangi risiko atonia uterus dan perdarahan postpartum. Oksitosin harus dititrasikan melalui pompa infus karena dosis bolus dapat menurunkan SVR dengan cepat. Selanjutnya, dosis oksitosin yang lebih besar dari dosis ED95 umumnya tidak memberikan manfaat lebih karena dosis yang lebih rendah (16,2 U/jam pada wanita tidak bersalin yang menjalani operasi caesar dan 44,2 U/jam pada wanita bersalin yang menjalani operasi caesar) tampaknya efektif dan dosis yang lebih tinggi telah terbukti efektif. dikaitkan dengan efek samping yang lebih besar.¹⁶ Uterotonik selain oksitosin dapat diminta jika tonus uterus masih tidak adekuat. Profil efek samping carboprost dan methylergonovine menghalangi penggunaan yang aman pada banyak lesi kardiovaskular. Pada pasien yang sudah menderita asma, hipertensi pulmonal, atau gangguan jantung kanan, carboprost relatif dikontraindikasikan. Methylergonovine diperkirakan berinteraksi dengan reseptor α -adrenergik sebagai agonis dan telah dijelaskan dapat meningkatkan SVR, mengakibatkan hipertensi, kejang, dan stroke, serta menyebabkan vasospasme koroner, yang mengakibatkan iskemia miokard dan kematian. Methylergonovine relatif dikontraindikasikan pada pasien dengan hipertensi, preeklampsia, aneurisma, atau penyakit arteri koroner.¹⁷

Simpulan

Kardiomiopati peripartum masih merupakan kondisi yang sulit untuk didiagnosis dan diobati. Definisi sebelumnya, yang menekankan rentang waktu yang ketat dan batasan ekokardiografi untuk diagnosis, mungkin menyebabkan wanita dengan kondisi tersebut diabaikan atau salah didiagnosis. Jarangnya kondisi ini dan kurangnya kesadaran di kalangan dokter dan perawat/ bidan seringkali menyebabkan keterlambatan diagnosis dan pengobatan. Pasien berisiko tinggi harus melahirkan di rumah sakit dengan sumber daya tinggi di bawah perawatan ahli di bidang kardiologi, kebidanan, perinatologi, neonatologi, dan anestesiologi. Ahli anestesi obstetri harus merumuskan rencana persalinan untuk pemantauan jantung, analgesia persalinan, anestesi sesar, pemantauan pascapersalinan, serta rencana kedaruratan obstetrik atau jantung. Perawatan multidisiplin yang terkoordinasi secara hati-hati pada wanita hamil dengan penyakit jantung dapat memberikan hasil yang sukses. Manajemen anestesi pada pasien PPCM memerlukan pertimbangan yang matang, sehingga dengan manajemen yang baik akan menghasilkan *outcome* pasien yang baik. Manajemen dapat dilakukan di pusat yang memadai.

Daftar Pustaka

1. Thompson L, Hartsilver E. Peripartum cardiomyopathy. *Obstetric Anaesthesia*. 2015; 2(1): 1–7. Tersedia dari: www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week
2. Ziccardi MR, Siddique MS. Peripartum cardiomyopathy. *StatPearls*. 2023; 1(1), 1–10. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482185/>
3. Sliwa K., Hilfiker-Kleiner D, Petrie MC, Mebazaa A, Pieske B, Buchmann E, et al. Current state of knowledge on aetiology, diagnosis, management, and therapy of peripartum cardiomyopathy: A position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology Working

- Group on peripartum cardiomyopathy. *Eur J Heart Fail.* 2010;12(8), 767–78. Doi: <https://doi.org/10.1093/eurjhf/hfq120>
4. Nayak A, Ninave S, Tayade S, Tayade H. Anesthetic management in peripartum cardiomyopathy: a contemporary review. *Cureus.* 2022; 14(12): 1-8. <https://doi.org/10.7759/cureus.33159>
 5. Honigberg MC, Givertz MM. Peripartum cardiomyopathy. *BMJ.* 2019; 364:k5287 Doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.k5287>
 6. Meng ML, Arendt KW. Obstetric Anesthesia and Heart Disease: Practical Clinical Considerations. *Anesthesiology.* 2021; 135(1): 164–183. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003833>
 7. Patel PA, Roy A, Javid RC, Dalton DJA. A contemporary review of peripartum cardiomyopathy. *Clin Med.* 2020;17(4): 316–37. Doi: [10.7861/clinmedicine.17-4-316](https://doi.org/10.7861/clinmedicine.17-4-316)
 8. Mbakwem AC, Bauersachs J, Viljoen C, Hoelmann J, van der Meer P, Petrie, MC, et al. Electrocardiographic features and their echocardiographic correlates in peripartum cardiomyopathy: results from the ESC EORP PPCM registry. *ESC Heart Failure.* 2021; 8(2), 879–89. Doi: <https://doi.org/10.1002/ehf2.13172>
 9. Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J, Blomström-Lundqvist C, Cifková R, De Bonis M, et al. 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *European Heart Journal.* 2018; 39(34); 3165–241. Doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy340>
 10. Arendt KW, Lindley KJ. Obstetric anesthesia management of the patient with cardiac disease. *Int J Obstet Anesth.* 2019; 37, 73–85. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2018.09.011>
 11. Bhattacharyya A, Basra SS, Sen P, Kar B. Peripartum cardiomyopathy. *Tex Heart Inst J.* 2021; 39(1): 8–16.
 12. Iorgoveanu C, Zaghoul A, Ashwath M. Peripartum cardiomyopathy: a review. *Heart Fail Rev.* 2021; 26(6), 1287–296. <https://doi.org/10.1007/s10741-020-10061-x>
 13. Tak BT, Cay S, Pamukcu HE, Ekizler FA, Kafes H, Cetin EHO, et al. Prognostic nutritional index as a novel marker for prediction of prognosis in patients with peripartum cardiomyopathy. *Medicine.* 2020; 99(11): 1-7. Doi: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000019524>
 14. Bauersachs J, König T, van der Meer P, Petrie MC, Hilfiker-Kleiner D, Mbakwem A, Hamdan R, et al. Pathophysiology, diagnosis and management of peripartum cardiomyopathy: a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology Study Group on peripartum cardiomyopathy. *Eur J Heart Failure.* 2019; 21(7), 827–43. Doi: <https://doi.org/10.1002/ejhf.1493>
 15. Albright CM, Steiner J, Sienas L, Delgado C, Buber J. Main operating room deliveries for patients with high-risk cardiovascular disease. *Open Heart.* 2023;10(1): 1-10. <https://doi.org/10.1136/openhrt-2022-002213>
 16. Yadav A, Hyoju S, Kumar Raya P, Budhathoki C, Prasad Sharma R, Thapa Magar K, et al. Anesthetic management for caesarean section of peripartum cardiomyopathy: a case report. *Nepal Medical Journal.* 2022; 4(2). <https://doi.org/10.37080/nmj.203>
 17. Elkayam U, Shmueli H. Peripartum cardiomyopathy: One disease with many faces. *Eur Heart J.* 2020;41(39): 3798–800). Doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa564>