

Konversi *Epidural Labor Analgesia* (ELA) menjadi Anestesi Epidural untuk *Crash Seksio Sesarea* pada Pasien *Patent Ductus Arteriosus* (PDA) dan *Pulmonary Hypertension* (PH)

Yoga Pranata¹, Ratih Kumala Fajar Apsari²

¹Departemen Anestesiologi & Terapi Intensif, RSAB Harapan Kita Jakarta, ²Departemen Anestesiologi & Terapi Intensif Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada-RSUP Dr. Sardjito

Abstrak

Metode untuk mengatasi nyeri persalinan telah berkembang sejak tahun 1847. *Epidural Labor Analgesia* (ELA) tetap menjadi intervensi utama untuk mengatasi nyeri persalinan. ELA dapat dikonversi menjadi anestesi epidural untuk seksio sesarea bila diperlukan. Seorang wanita berusia 37 tahun hamil 32 minggu datang ke ruang gawat darurat dengan sesak napas. Selanjutnya diketahui pasien memiliki *Patent Ductus Arteriosus* (PDA) bidireksional dengan *Pulmonary Hypertension* (PH). Riwayat 2 kali persalinan sebelumnya tidak ada masalah. Pasien ini direncanakan partus pervaginam dengan ELA segera setelah pematangan paru janin. Kombinasi anestesi lokal konsentrasi rendah dan opioid diberikan sebagai dosis awal, dilanjutkan dosis intermiten setiap 3-6 jam. Setelah 22 jam, dilakukan *crash* seksio sesarea karena gawat janin. ELA dikonversi menjadi anestesi epidural untuk operasinya. Dosis anestesi lokal yang lebih tinggi diberikan saat persiapan operasi dilakukan. Vasopresor diberikan dalam dosis titrasi untuk menjaga agar resistensi vaskular sistemik tetap tinggi. Pasien stabil baik selama ELA maupun operasi. Skor Apgar bayi adalah 5/7. Setelah 48 jam di ICU, pasien dipindahkan ke HCU. ELA dapat dikonversi menjadi anestesi epidural untuk seksio sesaria emergensi. Konsentrasi anestesi lokal yang diberikan untuk operasi sedikit lebih tinggi dibanding untuk analgesia persalinan. Tujuannya bukan hanya untuk memberikan analgesia yang memadai tetapi juga untuk menjaga kestabilan hemodinamik pasien dengan PDA dan PH.

Kata kunci: ELA, epidural anestesi, *crash* seksio sesarea, *Patent Ductus Arteriosus* (PDA), *Pulmonary Hypertension* (PH)

Epidural Labor Analgesia converted to Epidural Anesthesia for Crash Caesarean Section on Patient with Patent Ductus Arteriosus and Pulmonary Hypertension

Abstract

Methods to intervene labor pain have evolved since 1847. Epidural labor analgesia (ELA) remains the main intervention to treat labor pain. ELA also can be converted to epidural anesthesia for caesarean section when needed. A 37 years-old woman in her 32 weeks-old pregnancy came to the emergency room with dyspnea. Further evaluation found that she had bidirectional shunt patent ductus arteriosus (PDA) with pulmonary hypertension (PH). She had a successful history delivering her 2 babies at 15 years and 12 years ago. Vaginal delivery with ELA was planned after lung maturation of the fetus. A mix of low dose of local anesthetic solutions and opioid was administered for initial dose followed by intermittent dose every 3-6 hours accordingly. After 22 hours of labor, a crash caesarean section was conducted due to fetal distress. ELA was changed to epidural anesthesia to facilitate caesarean section. A higher dose of local anesthesia was administered while the surgery was being prepared. Vasopressor was given in titrated dose to maintain the SVR stay high. The patient was stable both during ELA and caesarean section. The baby's Apgar score was 5/7. After 48 hours in the ICU, the patient was discharged to the HCU. ELA can be converted to epidural anesthesia for crash caesarean section. Higher concentration of local anesthesia is needed for caesarean section compared for labor analgesia. The goals are not only to provide sufficient analgesia but also to maintain hemodynamic stability on patient with PDA and PH

Keywords: ELA, epidural anesthesia, crash caesarean section, Patent Ductus Arteriosus (PDA), Pulmonary Hypertension (PH)

I. Pendahuluan

Pada tahun 1847, seorang ahli kebidanan bernama James Young Simpson memberikan dietil eter untuk pertama kalinya kepada seorang wanita untuk mengatasi nyeri persalinan.¹ Sejak saat itu, metode untuk mengatasi nyeri persalinan telah berkembang. Kloroform, nitrous oksida, opioid, analgesia sistemik non-opioid, dan blok neuraksial baik epidural maupun spinal telah digunakan untuk mengurangi nyeri persalinan. *Epidural Labor Analgesia* (ELA) telah menjadi intervensi utama dalam mengatasi nyeri persalinan di negara-negara maju seperti Amerika Serikat, Inggris, Belgia, dan Irlandia.² Menurut *American Society of Anesthesiology* (ASA), selama tidak ada kontraindikasi medis, yang diperlukan hanyalah permintaan pasien untuk ELA. Tidak hanya ELA dapat memberikan kenyamanan kepada ibu karena mengurangi nyeri persalinan, tetapi ELA juga dapat diubah menjadi anestesi epidural untuk seksio sesarea jika terjadi keadaan darurat terkait kesejahteraan ibu atau janin selama persalinan. Meskipun ELA sangat populer di negara-negara maju, situasinya tidak sama di negara-negara berkembang. Di Indonesia, masih ada kepercayaan dalam masyarakat bahwa nyeri persalinan adalah sesuatu yang harus dialami oleh seorang ibu untuk menjadi wanita yang sesungguhnya. Untungnya, ELA masih dilakukan di rumah sakit pendidikan untuk membantu beberapa pasien dengan kondisi medis seperti masalah jantung yang tidak memungkinkan mereka merasakan nyeri selama persalinan. Operasi sesar hanya dilakukan jika ada indikasi obstetrik dan janin, karena risiko seksio sesarea jauh lebih besar dibandingkan persalinan pervaginam.³ Kami menyajikan sebuah kasus pasien dengan *Patent Ductus Arteriosus* (PDA) bidireksional dan *Pulmonary Hypertension* (PH) pada kehamilan ketiganya yang berusia 32 minggu, menjalani ELA untuk persalinan pervaginam dilanjutkan dengan anestesi epidural untuk *crash* seksio sesarea karena gawat janin. Pada laporan kasus ini akan dibahas tentang bagaimana melakukan ELA dengan aman pada pasien yang tidak dapat mentoleransi penurunan *systemic vascular resistance* (SVR) lebih lanjut sambil mempertahankan analgesia persalinan.

Selain itu, laporan kasus ini juga memperlihatkan bagaimana ELA dapat dilanjutkan menjadi anestesi epidural untuk *crash* seksio sesarea jika selama pemantauan kemajuan persalinan didapatkan kondisi kegawatan, baik pada ibu maupun pada janinnya.

II. Kasus

Anamnesis/Riwayat Penyakit

Seorang wanita berusia 37 tahun, G3P2A0 hamil 32 minggu 2 hari datang ke ruang IGD Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) dr. Sardjito dengan keluhan utama sesak nafas satu hari sebelum masuk. Sesak dirasakan hilang timbul dan memberat pada malam hari disertai nyeri dada kiri tembus ke belakang. Agar tidak sesak, pasien memerlukan 2-3 bantal saat tidur. Pasien menggunakan oksigen selama mengalami sesak di rumah. Saat di IGD pasien tidak merasakan nyeri dada. Ini adalah kali kedua dia mengalami sesak nafas selama kehamilan ini. Sekitar 4 minggu sebelumnya, dia mengalami sesak nafas yang serupa dan harus dirawat selama 5 hari di RS luar. Pasien ini diketahui memiliki PDA dan telah mendapatkan perawatan medis dari kardiolog untuk kondisi jantungnya selama 6 tahun terakhir. Pasien telah mengonsumsi digoksin 1 x 5 mg dan sildenafil 3 x 40 mg secara teratur sebelum hamil. Saat pertama diketahui hamil yang ketiga ini, dokter yang menangani sudah menyarankan untuk terminasi kehamilannya tetapi pasien menolak. Setelah hamil, dia mengonsumsi sildenafil 3 x 20 mg dan furosemid 1 x 40 mg. Pasien memiliki keterbatasan fisik yang dikategorikan sebagai kelas fungsional 3 menurut *New York Heart Association*.⁴

Pasien tidak mengalami masalah dengan kehamilan pertama dan kedua sebelumnya. Dia menjalani persalinan pervaginam di bidan dengan kedua kehamilannya. Kehamilan pertamanya 15 tahun yang lalu sementara kehamilan keduanya 12 tahun yang lalu. Untuk kehamilan ketiga ini, pasien kontrol *ante natal care* (ANC) di RSUP dr. Sardjito. Saat usia kehamilan 31 minggu sudah dilakukan konferensi bersama untuk merencanakan persalinan per vaginam dengan ELA saat usia kehamilan 34 minggu.

Pemeriksaan Fisik

Saat pemeriksaan fisik di IGD, pasien compos mentis, tekanan darahnya 107/72 mmHg, denyut nadinya 96 kali/menit, laju pernapasannya 22 kali/menit dan suhunya 36,5 °C. Dengan room air saturasi pasien 94%. Setelah diberikan nasal kanul oksigen 3 L/menit, saturasinya naik menjadi 97%. Tidak tampak clubbing finger. Berat badannya 56 kg sementara tinggi badannya 155 cm, sehingga indeks massa tubuh (IMT) pasien 23,27 kg/m². Suara napas paru vesikuler pada kedua sisi tanpa didapatkan ronki maupun wheezing. Suara jantung S1 dan S2 tunggal, didapatkan bising pansistolik 3/6 di batas parasternal kiri antara tulang rusuk keempat dan kelima dan kesan kardiomegali. Tidak ditemukan retraksi suprasternal, interkosta maupun epigastrium. Tidak didapatkan ketuban pecah maupun lendir dan darah. Gerakan janin aktif. Departemen Obstetri dan Ginekologi di IGD menyimpulkan bahwa saat itu pasien tidak sedang dalam persalinan dan janinnya dalam

kondisi baik.

Dari pemeriksaan ekokardiografi sebulan sebelumnya, diketahui bahwa pasien memiliki PDA dengan shunt bidireksional diameter 8 mm, regurgitasi mitral ringan (MR), stenosis pulmonal (PS) tipe infundibulum, regurgitasi pulmonal ringan (PR), regurgitasi trikuspid ringan (TR), hipertrofi ventrikel kiri (LVH) dan ventrikel kanan (RVH), dilatasi atrium kiri (LAD) dan atrium kanan (RAD) serta ventrikel kanan (RVD). Dari kateterisasi jantung yang dilakukan pada tahun 2020, tekanan arteri paru rata-rata (mPAP) adalah 102 mmHg, memastikan diagnosis PH.⁵

Pemeriksaan Penunjang

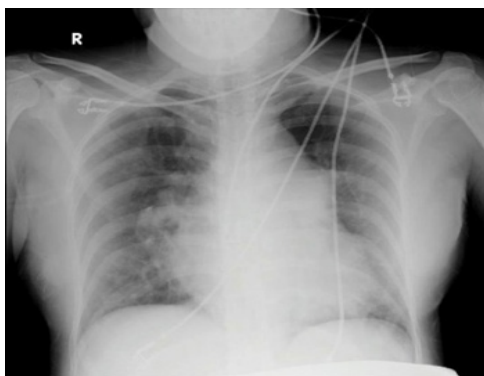
Tabel 1. Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan	Nilai	Analisa Gas Darah (Suhu 37°C, FiO ₂ 30%)	
Hemoglobin	12,5 gr/dL	pH	7,395
Hematokrit	40%	pCO ₂	39,4 mmHg
Leukosit	9.600 /uL	pO ₂	117,5 mmHg
Trombosit	196.000 /uL	SaO ₂	98%
PT	10,2 detik	HCO ₃ ⁻	23 mmol/L
aPTT	0,4 detik	BE	-1 mol/L
INR	0,93		

Pengelolaan Anestesi

Saat di IGD pasien berhasil distabilkan dengan diberikan oksigen, furosemid dan sildenafil. Kemudian pasien dirawat di unit perawatan intensif (ICU). Kesokan harinya diadakan konferensi klinis untuk mendiskusikan manajemen pasien ini, melibatkan perinatologi, obstetri ginekologi, kardiologi, dan anestesi. Hasil diskusinya adalah pasien direncanakan diinduksi untuk persalinan pervaginam sesegera mungkin setelah diberikan deksametason untuk maturasi paru janin dan NICU tersedia. Pasien juga direncanakan ELA untuk mencegah nyeri persalinan.

Dua hari kemudian, induksi persalinan dilakukan. Pasien dipindahkan ke ruangan di ICU tempat ELA dan persalinan biasanya dilakukan. Sebelum pemasangan kateter epidural, dilakukan persiapan terlebih dahulu. Alat-alat untuk intubasi telah disiapkan. Jalur infus 18G telah dipasang di lengan. Jalur arteri lalu dipasang di lengan kontralateral untuk memantau perubahan tekanan darah setelah obat epidural diberikan. Pasien diberikan oksigen menggunakan non-rebreathing mask (NRM) 8 L/menit. Obat vasopresor dan obat untuk krisis hipertensi paru seperti nitrit oksida dan iloprost telah disiapkan. Tanda vital pasien dalam batas normal. Kateter epidural dimasukkan di antara vertebra lumbal keempat dan kelima dan dipasang dengan aman. Diprediksi ujung kateter epidural berada di vertebra lumbal kedua. Dosis uji tidak diberikan, sebaliknya campuran bupivakain 0,125% dengan fentanil 10 mcg dengan total volume



Gambar 1. Rontgen Dada Antero-Posterior

Tabel 2. Pemantauan Persalinan dan Dosis ELA yang diberikan

	Awal	Menit ke-30	Jam ke-6	Jam ke-9	Jam ke-12	Jam ke-18	Jam ke-22
Induksi persalinan	Belum dikerjakan	Belum dikerjakan	Kateter balon	Kateter balon	Drip infus oksitosin	Drip infus oksitosin	Drip infus oksitosin
Frekuensi & durasi HIS	Belum ada	Belum ada	Belum ada	2x/10 men, 15 detik	2x/10 men, 30 detik	3x/10 men, 40 detik	Tidak dievaluasi
Denyut jantung janin/menit	Belum diukur	Belum diukur	Belum diukur	150	145	147	60
Dilatasi cervix (cm)	Belum ada	Belum ada	Belum ada	Belum ada	2	6	Tidak diukur
Obat epidural (bupivakain 0.125% + fentanil 10 mcg)	10 mL	Tidak ditambah	14 mL	14 mL	14 mL	14 mL	Tidak ditambah
Tekanan darah (mmHg)	94/40	101/42	96/40	103/42	93/40	102/50	122/63
Denyut jantung/menit	76	77	83	87	80	84	83
Frekuensi napas/menit	17	20	20	16	19	18	18
Saturasi oksigen (%)	96	96	98	99	96	99	99
Skala nyeri (NRS)	0	0	0	0	0	0	0

10 mL diberikan sebagai dosis awal melalui kateter epidural. Pasien dimonitor selama proses persalinan di ICU. Skala rating numerik (NRS) dicatat. Departemen Obstetri dan Ginekologi memulai induksi persalinan setelah 6 jam dosis epidural pertama diberikan menggunakan kateter balon yang dimasukkan ke dalam serviks. Setelah itu, induksi dilanjutkan menggunakan infus oksitosin. Campuran bupivakain 0,125% dengan fentanil 10 mcg diberikan sebagai dosis *top up* epidural secara berkala setiap 3–6 jam untuk memastikan pasien tidak merasakan nyeri. Pemantauan persalinan dan dosis ELA yang diberikan dirangkum dalam tabel 2. Selama

ELA, pasien stabil, NRS 0 sepanjang persalinan. Setelah induksi persalinan dimulai oleh Departemen Obstetri dan Ginekologi, kontraksi HIS mulai muncul. Frekuensi maupun durasi kontraksi meningkat seiring dengan kemajuan persalinan. Pembukaan vagina juga meningkat seiring dengan kemajuan persalinan. Setelah 22 jam proses persalinan, Departemen Obstetri dan Ginekologi memutuskan untuk melakukan *crash* seksio sesarea karena adanya gawat janin.

Selama persiapan untuk *crash* seksio sesarea, pasien diberikan bupivakain 0,375% sebanyak 14 mL untuk anestesi selama operasi. Nor epinefrin

Tabel 3. Pemantauan Tanda Vital selama Seksio Sesarea

	Awal	Menit ke-15	Menit ke-30	Menit ke-45	Menit ke-60	Menit ke-90	Menit ke-120
Dosis epidural	Bupivakain 0,375% 14 mL	Tidak diberikan	Tidak diberikan	Tidak diberikan	Tidak diberikan	Tidak diberikan	Tidak diberikan
Dosis norepinefrin	0,025 mcg/kg/m	0,025 mcg/kg/m	0,025 mcg/kg/m	0,05 mcg/kg/m	0,05 mcg/kg/m	0,025 mcg/kg/m	0,025 mcg/kg/m
Tekanan darah	122/64 mmHg	110/62 mmHg	95/60 mmHg	120/70 mmHg	150/90 mmHg	130/80 mmHg	120/70 mmHg
Denyut nadi	84 kali/m	85 kali/m	90 kali/m	86 kali/m	75 kali/m	80 kali/m	80 kali/m
SpO ₂	98 %	98%	98%	99%	99%	99%	99%
Oksigen (NRM)	8 L/m	8 L/m	8 L/m	8 L/m	8 L/m	8 L/m	8 L/m
Skala nyeri (NRS)	0	0	0	0	0	0	0

titrasi dimulai lalu dipertahankan dengan dosis 0,025–0,05 mcg/kg/menit selama operasi. Tanda vital pasien dipantau secara berkelanjutan selama operasi (tabel 3). Durasi operasi sekitar 2 jam dan selama itu pasien tidak pernah merasakan nyeri selama operasi. Skor Apgar bayi adalah 5/7. Bayi tersebut bernapas dan diberikan oksigen melalui kanula hidung.

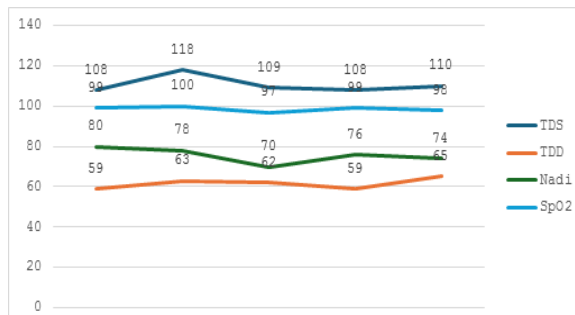
Pengelolaan Pasca Seksio Sesaria

Setelah operasi, pasien dipindahkan ke ICU dan dipantau hingga semuanya stabil. Bupivakain 0,125% sebanyak 12 mL diberikan secara teratur setiap 6 jam di ICU untuk analgesia pasca operasi. NRS di ICU berkisar antara 0–2. Sildenafil 3 x 40 mg segera diberikan setelah operasi. Nor epinefrin 0,025 mcg/kg/menit dipertahankan kemudian dititrasi turun hingga dihentikan pada

hari kedua pascaoperasi. Oksigen NRM 8 liter/menit dilanjutkan pemberiannya selama di ICU. Tanda vital pasien terpantau stabil (grafik 1). Setelah 2 hari pasien dipindahkan ke HCU.

III. Pembahasan

Persalinan bisa dilakukan per vaginam atau per abdominal (seksio sesarea). Proses persalinan per vaginam diawali dengan kontraksi uterus yang teratur dan kuat sehingga menyebabkan penipisan dan dilatasi serviks maksimal (tahap pertama), dilanjutkan dengan keluarnya bayi (tahap kedua) dan diakhiri dengan keluarnya plasenta (tahap ketiga).⁶ Tahap pertama persalinan dibagi lagi menjadi 2 fase, yaitu fase laten dan fase aktif. Fase laten merupakan fase persiapan dimana serviks menjadi lunak dan menipis serta mulai berdilatasi. Sementara fase aktif merupakan fase dimana dilatasi serviks terjadi jauh lebih cepat dibanding saat fase laten. Dari data terbaru, persalinan tahap pertama dianggap sudah masuk fase aktif jika dilatasi serviks sudah mencapai 6 cm.⁶ Proses persalinan per vaginam ini biasanya disertai nyeri persalinan sejak tahap pertama sampai akhir tahap kedua. Oleh karena itu, ELA sebaiknya menjadi bagian dari praktik anestesi sehari-hari karena dapat meredakan nyeri persalinan.⁷ Tahap pertama persalinan pada pasien ini harus diinduksi karena belum



Grafik 1. Tanda Vital / 6 jam Post Seksio Sesarea di ICU

ada sinyal alami dari tubuhnya untuk memulai persalinan mengingat usia kehamilannya baru 32 minggu 4 hari. Agar terjadi pelunakan dan dilatasi serviks seperti pada fase laten tahap pertama, kateter balon dimasukkan ke dalam serviks lalu dikembangkan. Setelah itu dilanjutkan dengan drip infus oksitosin untuk meningkatkan kontraksi uterus sehingga persalinan bisa berlanjut ke tahap pertama fase aktif lalu ke tahap kedua.⁶

Meskipun pada umumnya ELA baru dikerjakan sesuai permintaan pasien setelah merasakan nyeri persalinan, pada pasien ini kateter epidural dipasang sebelum proses induksi persalinan dimulai agar pasien merasa nyaman karena tidak akan merasakan nyeri sejak awal persalinan. Ini juga untuk mencegah efek fisiologis yang tidak diinginkan selama persalinan seperti peningkatan tekanan darah, denyut jantung, dan kerja pernapasan yang dapat berpotensi mengancam nyawa bagi pasien dengan masalah jantung. Dengan menghilangkan nyeri, kita dapat mencegah peningkatan *pulmonary vascular resistance* (PVR) dan *systemic vascular resistance* (SVR). Pada pasien dengan *shunt* intra kardiak, peningkatan PVR relatif lebih tinggi daripada SVR dapat mengubah arah shunt menjadi *right to left* (R to L) yang berpotensi membahayakan bagi pasien.

Untuk mencapai analgesia persalinan yang memadai, pada tahap pertama fase laten sinyal nyeri dari saraf aferen yang masuk ke saraf spinal segmen torakal 10 sampai dengan lumbal 1 (T10-L1) harus diblok. Pada tahap pertama fase aktif dan tahap kedua persalinan selain T10-L1, blokade nyerinya harus mencapai saraf spinal segmen sakral 4 (T10-S4).⁷ Jadi kesimpulannya, sinyal nyeri dari saraf aferen yang masuk ke saraf spinal segmen T10-S4 harus diblok untuk analgesia persalinan yang memadai. Blokade neuraksial (termasuk ELA) berpotensi untuk menurunkan SVR, tergantung dari dosis yang diberikan. Semakin besar dosis yang diberikan, maka segmen saraf spinal yang diblok akan semakin tinggi. Karena sistem saraf simpatis keluar dari tulang belakang bersama dengan saraf spinal torakal dan lumbal, maka semakin banyak segmen saraf spinal torakal dan lumbal yang

diblok oleh obat anestesi yang diberikan saat ELA, akan semakin banyak juga segmen sistem saraf simpatis yang diblok. Hal ini berpotensi untuk menyebabkan penurunan SVR. Jika ini terjadi, ada kemungkinan besar SVR akan lebih rendah dari PVR secara relatif sehingga pada pasien ini dapat menyebabkan perubahan arah shunt intra kardiak menjadi *R to L*. Ini akan menyebabkan hipoksemia dan krisis hipertensi paru yang dapat mengakibatkan kematian. Oleh karena itu, arah shunt dari *left to right* (L to R) harus dipertahankan selama persalinan maupun saat seksio sesarea. Artinya harus dijaga agar tidak ada peningkatan dari PVR atau tidak ada penurunan SVR relatif terhadap PVR.

Memberikan analgesia persalinan dan melakukan anestesi untuk seksio sesarea yang memadai tanpa menyebabkan penurunan SVR relatif terhadap PVR adalah situasi yang tidak mudah. Meskipun demikian, hal ini bisa dicapai dengan menggunakan dosis rendah larutan anestesi lokal dikombinasikan dengan dosis rendah opioid lipofilik untuk blok epidural.^{8,9} Secara anatomi, saraf sensorik akan lebih banyak terblok karena letaknya di posterior dari medula spinalis.¹⁰ Selain itu, oksigen dengan konsentrasi tinggi juga harus diberikan untuk memastikan tidak terjadi hipoksemia selama persalinan maupun seksio sesarea karena hipoksemia dapat meningkatkan PVR.⁹ Obat vasopresor dalam dosis tertitrasi juga dapat diberikan untuk menjaga agar SVR tetap tinggi. Dengan demikian, SVR dapat dijaga relatif lebih tinggi daripada PVR sepanjang persalinan maupun selama seksio sesarea.

Pada pasien ini, sebagai dosis ELA inisial diberikan kombinasi bupivakain 0,125% dan ajuvan fentanil 10 mcg dengan total volume 10 mL. Menurut kepustakaan, konsentrasi bupivakain 0,125% cukup untuk memblok rasa nyeri persalinan tanpa mengganggu kontraksi uterus sehingga tidak menyebabkan kebutuhannya instrumentasi pada saat pengeluaran bayi. Ajuvan fentanil yang sifatnya lipofilik juga meningkatkan kualitas blok epidural dan menurunkan dosis anestesi lokal yang diperlukan.⁹ Volume 10 mL diberikan untuk dosis inisial karena belum ada nyeri persalinan, sekaligus secara tidak langsung sebagai tes

dose dari epidural. *Tes dose* konvensional menggunakan kombinasi lidokain dan epinefrin tidak diberikan karena mempertimbangkan resiko yang bisa terjadi seandainya epinefrin masuk ke dalam pembuluh darah, baik resiko ke janin karena bisa menurunkan perfusi uteroplasental maupun resiko ke ibu mengingat pasien ini dengan PDA dan PH. Selain itu, spesifisitas dari konvensional *tes dose* hanya sekitar 50% (rendah), artinya meski *tes dose* negatif tidak menjamin kateter epidural tidak berada intratekal maupun intravaskular.¹⁰ Setelah dosis inisial, pasien dipantau dengan ketat sehingga jika terjadi ketidakstabilan tanda vital bisa ditangani dengan cepat. Setelah 6 jam dosis inisial, balon kateter dimasukkan ke dalam serviks untuk induksi persalinan. *Onset* obat epidural dengan bupivakain sekitar 10–20 menit,¹¹ jadi seharusnya induksi persalinan sudah bisa dimulai setelah 30 menit dosis inisial epidural dan tidak perlu menunggu selama 6 jam. Namun karena proses persalinan dengan ELA ini melibatkan multi disiplin ilmu, sehingga beberapa hal belum bisa dilakukan sesuai keilmuannya.

Top up dose epidural pertama juga diberikan dengan kombinasi bupivakain 0,125% dan fentanil 10 mcg total volume 14 mL setelah induksi dimulai. Karena jarak waktunya dengan dosis epidural sebelumnya adalah 6 jam, maka *top up dose* pertama ini bisa dianggap sebagai dosis inisial. Dengan mempertimbangkan tinggi badan pasien hanya 155 cm, diperkirakan untuk memblok 1 segmen spinal dibutuhkan volume 1 mL. Lalu dengan memperkirakan ujung kateter epidural ada di antara vertebra L2-L1, maka volume 14 mL dianggap cukup untuk memblok segmen spinal T10-S4 (12 segmen spinal). Untuk mempertahankan analgesia selama persalinan, obat epidural bisa diberikan bolus terjadwal secara periodik, bolus sesuai permintaan pasien, secara kontinu menggunakan *syringe pump* atau kombinasi *syringe pump* kontinu dan bolus sesuai permintaan pasien. Pada pasien ini diberikan bolus terjadwal secara periodik sesuai dengan evaluasi kemajuan persalinan dan monitor tanda vital serta skor nyeri. Durasi dari bupivakain adalah 90 menit, setelah itu akan mulai mengalami regresi segmen. Kami memberikan kombinasi

bupivakain 0,125% dan ajuvan fentanil 10 mcg dengan total volume 14 mL setiap 3 jam sesuai evaluasi kemajuan persalinan dan evaluasi NRS. Dengan mempertimbangkan setiap kali dosis bolus akan menambah cakupan segmen yang diblok dan kualitas blok serta memperhatikan skor nyeri pasien, volume 14 mL setiap 3 jam kami anggap cukup untuk mempertahankan analgesia selama persalinan.

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa sepanjang persalinan skor NRS adalah 0. Selain itu, saturasi oksigen pasien berada dalam kisaran normal yang mengimplikasikan bahwa arah *shunt L to R* berhasil dipertahankan. Artinya dosis bupivakain 0,125% dan fentanil 10 mcg yang diberikan secara periodik sebanyak 14 selama persalinan sudah cukup untuk memberikan analgesia persalinan yang memadai tanpa menyebabkan penurunan SVR relatif terhadap PVR. Pemberian oksigen dengan konsentrasi tinggi juga berhasil menjaga agar tidak terjadi hipoksemia yang berpotensi untuk meningkatkan PVR. Obat vasopresor tidak diberikan selama persalinan karena tidak dibutuhkan. Saat persiapan untuk *crash* seksio sesarea, dosis bupivakain dinaikan menjadi 0,375% sebanyak 14 mL. Hal ini dilakukan karena segmen saraf spinal yang harus diblok untuk seksio sesarea lebih banyak, yaitu T4-S4 (18 segmen).¹² Dengan menaikkan konsentrasi bupivakain menjadi 3 kali lipat konsentrasi analgesia dengan jumlah volume yang sama, secara perhitungan matematika akan diperoleh jumlah bupivakain yang lebih banyak di dalam ruang epidural. Dengan demikian, diperkirakan jumlah tersebut cukup untuk memblok T4-S4. Karena dosis obat epidural yang diberikan lebih besar dan segmen saraf spinal yang diblok lebih banyak, maka potensi untuk terjadi penurunan SVR relatif terhadap PVR lebih tinggi. Oleh karena itu, setelah pemberian epidural untuk operasi menggunakan dosis bupivakain yang lebih tinggi, obat vasopresor yaitu nor epinefrin mulai diberikan secara titrasi untuk menjaga SVR tetap lebih tinggi secara relatif terhadap PVR. Oksigen dengan konsentrasi tinggi juga diteruskan diberikan untuk menjaga tidak terjadi hipoksemia. Dari pemantauan tanda vital selama operasi, didapatkan saturasi oksigen dan tekanan

darah dalam batas normal. Selama operasi pasien juga tidak mengeluh kesakitan. Artinya, analgesia yang dibutuhkan untuk seksio sesarea sudah cukup memadai serta arah *shunt L to R* berhasil dipertahankan selama operasi dengan 3 strategi di atas.

Pada tahun 2018 ada laporan satu kasus wanita berusia 30 tahun hamil 32 minggu dengan ASD bidireksional, PH dan sindrom Eisenmenger menjalani persalinan pervaginam dengan ELA.¹³ Saturasi oksigen pasien tersebut hanya 84% dengan pemberian oksigen nasal 3L/menit. Pasien tersebut menunjukkan tanda hipoksia kronik seperti *clubbing finger*. Sebagai dosis awal, pasien tersebut diberikan kombinasi ropivakain 0,0625% dengan fentanil 0,125 mcg dengan total volume 5 mL diikuti oleh infus epidural secara kontinu 2–4 mL/jam sepanjang persalinan. Pasien juga diberikan oksigen 10 L/menit dan sildenafil sesuai jadwal. Persalinan diinduksi dengan misoprostol dan bayi lahir dengan menggunakan forsep. Pasien stabil sepanjang persalinan. Skor Apgar bayi adalah 5/7/9. Pasien dipantau selama 2 hari di ICU. Analgesia epidural dilanjutkan di ICU untuk analgesia pasca persalinan. Sama seperti kasus kami, pasien ini memiliki shunt intra kardiak karena ASD, akan tetapi kondisinya sudah menyebabkan PH, bahkan sudah terjadi sindrom Eisenmenger. Pada pasien ini juga diberikan kombinasi larutan anestesi lokal dosis rendah dan opioid untuk ELA sama seperti kasus kami. Pasien ini juga diberikan oksigen dengan konsentrasi tinggi. Perbedaannya dengan kasus kami adalah bahwa obat epidural pada pasien ini diberikan secara kontinu dan bukan secara periodik. Meskipun demikian, analgesia untuk ELA cukup memadai tanpa menyebabkan penurunan SVR, sama seperti pada kasus kami.

Pada tahun 2020 ada laporan dua kasus wanita dengan PDA *L to R shunt* dan PH menjalani seksio sesarea dengan kombinasi anestesi spinal dan epidural (CSE).¹⁴ Kedua pasien tersebut diberikan kombinasi bupivakain hiperbarik 5 mg dan fentanil 50 mcg untuk anestesi spinal diikuti oleh kombinasi bupivakain isobarik 0,125% dan fentanil 30 mcg dengan total volume 15 mL untuk anestesi epidural. Kedua pasien stabil selama

operasi dan dirawat di ICU untuk pemantauan pascaoperasi. Analgesia epidural dilanjutkan di ICU untuk analgesia pascaoperasi. Setelah 2 dan 3 hari, pasien-pasien tersebut dipindahkan dari ICU ke ruang rawat biasa. Sama seperti kasus kami, kedua pasien ini juga memiliki PDA dan PH. Perbedaannya adalah kedua pasien ini tidak menjalani persalinan pervaginam, melainkan seksio sesarea terjadwal dengan anestesi CSE. Meskipun demikian, mereka juga menggunakan kombinasi larutan anestesi lokal dosis rendah dan opioid untuk blok neuraksial, baik untuk anestesi spinal maupun epidural. Analgesia dari kombinasi obat tersebut cukup memadai tanpa menimbulkan penurunan SVR relatif terhadap PVR.

Pada tahun 2023 ada laporan satu kasus wanita dengan ASD bidireksional dan sindrom Eisenmenger menjalani seksio sesarea menggunakan anestesi epidural.¹⁵ Saturasi oksigen pasien tersebut hanya 86% dengan pemberian oksigen nasal 3 L/menit. Terdapat *clubbing finger*. Pasien diberikan levobupivakain 0,375% dengan total volume 12 mL untuk anestesi epidural. Kondisi stabil selama operasi dan dirawat di ICU selama 24 jam. Pasien ini serupa dengan pasien yang dilaporkan pada tahun 2018. Perbedaannya adalah pasien ini tidak menjalani persalinan pervaginam, melainkan seksio sesarea terjadwal dengan anestesi epidural. Saat itu juga digunakan dosis rendah larutan anestesi lokal tanpa opioid untuk anestesi epidural. Analgesia untuk operasi cukup memadai tanpa menimbulkan penurunan SVR relatif terhadap PVR.

Jika beberapa kasus di atas dibandingkan dengan kasus kami, hanya kasus kami yang menunjukkan bahwa blok epidural yang digunakan untuk analgesia persalinan dapat digunakan juga untuk anestesi epidural saat seksio sesarea, dengan memodifikasi dosis obat yang diberikan. Diperlukan dosis anestesi lokal epidural yang lebih besar untuk seksio sesarea daripada dosis epidural untuk analgesia persalinan. Ini dikarenakan segmen saraf spinal yang harus diblok lebih banyak untuk seksio sesarea (T4-S4) dibanding untuk analgesia persalinan (T10-S4). Hal ini untuk memastikan bahwa pasien tidak merasakan

nyeri atau ketidaknyamanan selama seksio sesarea yang bisa menimbulkan efek fisiologis yang tidak diinginkan dan berpotensi membahayakan pasien dengan *shunt* intra kardiak, jadi analgesia yang memadai adalah target utamanya. Untuk menjaga SVR tidak mengalami penurunan relatif terhadap PVR akibat blok segmen saraf spinal yang lebih banyak, digunakan 2 cara lain yaitu dengan pemberian obat vasopresor secara titrasi untuk menjaga SVR tidak turun dan pemberian oksigen konsentrasi tinggi untuk mencegah hipoksemia yang bisa meningkatkan PVR. Meskipun demikian, ada beberapa komplikasi yang mungkin timbul terkait ELA yang sebaiknya dijelaskan ke pasien sebelum ELA dikerjakan.¹⁶ Ada kemungkinan obat yang diberikan masuk ke dalam pembuluh darah ataupun intratekal secara tidak sengaja. Tentu ini bisa diidentifikasi cepat dengan melakukan pemantauan ketat setelah dosis inisial epidural diberikan. Selain itu, selalu ada resiko untuk terjadinya *post dural puncture headache* (PDPH) akibat jarum epidural menembus ligamentum flavum. Hal ini harus dijelaskan dengan baik mengingat penanganan PDPH dengan *Epidural Blood Patch* (EBP) mengharuskan pasien untuk menjalani proses yang serupa dengan ELA dan memiliki resiko PDPH berulang saat EBP dikerjakan. Pasien yang mendapatkan ELA juga bisa mengalami demam. Hal ini sering disalahartikan sebagai adanya korioamnionitis yang berujung pada evaluasi sepsis pada bayi yang dilahirkan. Sampai saat ini, tidak ada bukti yang jelas berkaitan antara korioamnionitis dan demam karena ELA.

IV. Simpulan

Pada pasien dengan *shunt* intrakardiak dan PH yang akan menjalani persalinan dengan ELA sangat penting untuk mempertahankan *L to R shunt* selama proses persalinan. Analgesia yang diberikan harus cukup baik selama persalinan sehingga pasien tidak merasakan nyeri atau ketidaknyamanan yang bisa menimbulkan efek fisiologis yang tidak diinginkan dan berpotensi membahayakan pasien. Selain itu, penurunan SVR relatif terhadap PVR juga harus dicegah. Untuk memberikan analgesia yang cukup dan mencegah terjadinya penurunan SVR relatif

terhadap PVR dapat digunakan beberapa cara. Pertama, obat epidural yang diberikan bisa menggunakan kombinasi anestesi lokal konsentrasi rendah dan opioid. Kedua, oksigen konsentrasi tinggi juga harus diberikan untuk mencegah hipoksemia. Ketiga, obat vasopresor juga bisa diberikan secara titrasi untuk mencegah penurunan SVR relatif terhadap PVR.

Salah satu kelebihan ELA adalah jika diperlukan *crash* seksio sesarea karena terjadi gangguan kesejahteraan ibu dan janin selama proses persalinan, ELA bisa dikonversi menjadi anestesi epidural untuk operasinya. Pada kondisi ini diperlukan dosis obat epidural yang lebih tinggi untuk operasi dibanding untuk analgesia persalinan karena segmen spinal yang diblok lebih banyak. Setelah dosis obat epidural untuk operasi diberikan, obat vasopresor bisa mulai diberikan juga secara titrasi untuk menjaga SVR tidak mengalami penurunan relatif terhadap PVR.

Daftar Pustaka

1. Caton D. The history of obstetric anesthesia. Dalam: Chestnut DH, Wong CA, Tsen LC, Ngan Kee WD, Beilin Y, Mhyre J, et al. Ed. Chestnut's Obstetric Anesthesia Principles and Practice. 6th ed. Philadelphia, Elsevier. 2020:2–11.
2. Seijmonsbergen-Schermer AE, van den Akker T, Rydahl E, Beeckman k, Bogaerts A, Binfa L, et al. Variations in use of childbirth interventions in 13 high-income countries: A multinational cross-sectional study. *PLoS Med.* 2020;17(5):e1003103. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003103>.
3. Keag OE, Norman JE, Stock SJ. Long-term risks and benefits associated with cesarean delivery for mother, baby, and subsequent pregnancies: Systematic review and meta-analysis. *PLoS Med.* 2018; 15(1):e1002494. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002494>
4. Classes and Stages of Heart Failure. American Heart Association Website. <http://www.heart.org>

- heart.org/en/health-topics/heart-failure/what-is-heart-failure/classes-of-heart-failure. Accessed November 27, 2023.
5. Hartono P, Rahardjo S. Manajemen anestesi pada pasien obstetri dengan kelainan jantung kongenital dan risiko hipertensi pulmonal. *JAOI*. 2023;6(2):128-142. Doi: <https://doi.org/10.47507/obstetri.v6i2.141>.
 6. Subramaniam A, Tita ATN, Rouse DJ. Obstetric management of labor and vaginal delivery. Dalam: Chestnut DH, Wong CA, Tsen LC, Ngan Kee WD, Beilin Y, Mhyre J, et al. Ed. *Chestnut's Obstetric Anesthesia Principles and Practice*. 6th ed. Philadelphia, Elsevier. 2020:393–408.
 7. Suryono B, Uyun Y, Mahisa O. Epidural Labour Analgesia (ELA). *JKA*. 2016;4(1):99-109. Doi: <https://doi.org/10.22146/jka.v4i1.7278>
 8. Hermanns H, Bos EME, Van Zuylen ML, Hollmann MW, Stevens MF. The options for neuraxial drug administration. *CNS Drugs*. 2022;36:877-96. Doi: <https://doi.org/10.1007/s40263-022-00936-y>
 9. Kurniawaty J. Epidural labour analgesia pada pasien hamil dengan sindrom eisenmenger. *JAI*. 2019;11(2):97-108. DOI: <https://doi.org/10.14710/jai.v11i1.22899>
 10. Capogna G. *Epidural Technique In Obstetric Anesthesia*. Switzerland, Springer. 2020. Doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-45332-9>
 11. Wong CA. Epidural and spinal analgesia: anesthesia for labor and vaginal delivery. Dalam: Chestnut DH, Wong CA, Tsen LC, Ngan Kee WD, Beilin Y, Mhyre J, et al. Ed. *Chestnut's Obstetric Anesthesia Principles and Practice*. 6th ed. Philadelphia, Elsevier. 2020:474–539.
 12. Tsen LC, Bateman BT. Anesthesia for cesarean delivery. Dalam: Chestnut DH, Wong CA, Tsen LC, Ngan Kee WD, Beilin Y, Mhyre J, et al. Ed. *Chestnut's Obstetric Anesthesia Principles and Practice*. 6th ed. Philadelphia, Elsevier. 2020:568–626.
 13. Kurniawaty J. Manajemen peripartum pada pasien sindrom eisenmenger. *JKA*. 2018;5(3):29–37. Doi: <https://doi.org/10.22146/jka.v5i3.7339>
 14. Isngadi, Ariani D. Low dose spinal dan epidural untuk seksio sesarea pasien dengan patent ductus arteriosus. *JAOI*. 2019;2(1):18-23. Doi: <https://doi.org/10.47507/obstetri.v2i1.30>
 15. Kuntoadi D, Purwoko, Ramadhani T. Anestesi epidural pada pasien dengan sindrom Eisenmenger yang menjalani seksio sesarea. *JAOI*. 2023;6(3):175-79. 10.47507/obstetri.v6i3.144
 16. Frolich MA. *Obstetric Anesthesia*. Dalam: Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD. *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology*. 7th ed. McGraw Hill. 2022.