

## POBA pada Stenosis Sinus Koronarius Saat Implantasi CRT

Yoga Yuniadi

### Kasus

Seorang laki-laki 54 tahun dengan PJK dan gagal jantung refrakter sekalipun diberikan terapi yang optimal. EKG menunjukkan gambaran irama sinus dengan RBBB, interval PR 240 mdet dan durasi QRS 160 mdet. Pemeriksaan ekokardiografi menunjukkan fungsi sistolik yang rendah dengan EF 15%, dilatasi LV dan terdapat bukti disinkroni intraventrikular.

Terapi rutin pasien meliputi dosis optimal ACE inhibitor, ARB, beta blocker, lasix, spironolacton, nitrat, dan aspirin. Akan tetapi pasien masih sangat simptomatik dengan kelas fungsional NYHA kelas IV. Diputuskan untuk dilakukan pemasangan CRT.

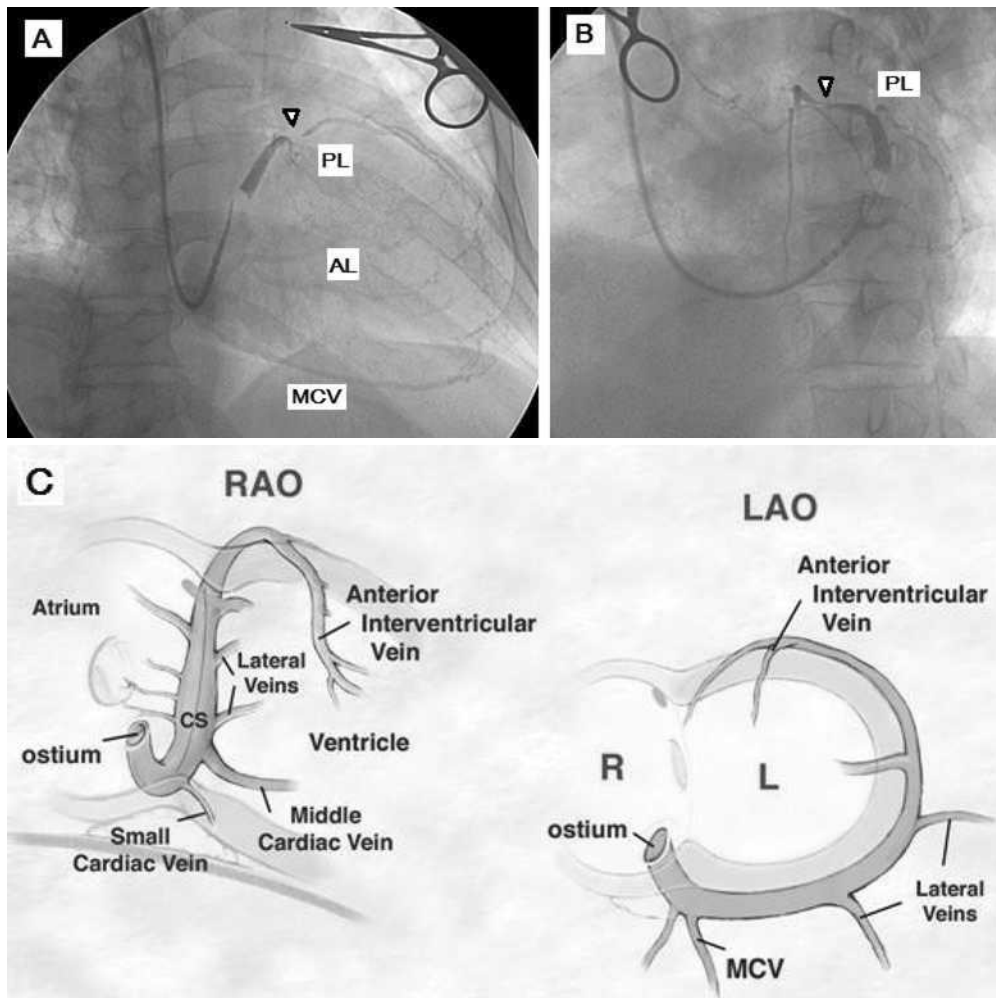
Pada saat tindakan pemasangan CRT, ostial sinus koronarius dengan mudah dapat dikanulasi memakai kateter delivery system yang lurus lalu dilakukan angiografi dengan bantuan balon Swan-Ganz. Terlihat vena posterolateral berukuran kecil dan tortuous sehingga tidak memungkinkan dipakai untuk penempatan lead LV. Vena antero-lateral

terlihat beranastomosis dengan bagian distal vena posterolateral sehingga memberikan akses yang cukup baik untuk mencapai area dinding lateral. Tetapi terlihat stenosis dan angulasi yang ketat di proksimal vena antero-lateral (Gambar 1). Sementara itu great cardiac vein tampaknya tidak ideal sebagai alternatif penempatan lead LV karena adanya subtotal stenosis di proksimal dan mengarah jauh dari dinding LV yang mengalami disinkroni. Oleh karena itu vena antero-lateral menjadi satu-satunya alternatif penempatan lead LV.

Dilakukan wiring ke vena antero-lateral menggunakan wire Extra-support hingga ke distal, kemudian lead LV dimasukkan menyusuri wire tetapi tidak dapat melewati stenosis di proksimal vena antero-lateral. Dicoba memasukkan lead LV dengan teknik body wire yaitu dengan memasukkan wire kedua, akan tetapi lead LV tetap tidak dapat melewati stenosis yang ketat tersebut. Maka diputuskan untuk melakukan PCI pada stenosis vena tersebut. Balon Voyager ukuran 3.5/12 dikembangkan di daerah stenosis (Gambar 2) menghasilkan dilatasi yang memadai untuk dilalui oleh lead LV. Pasca POBA lead LV dapat dimasukkan mencapai ujung distal vena antero-lateral. Pengukuran lead mendapatkan nilai ambang pacu 2,37 V, resistensi 792 Ohm dan gelombang R 7,9 mV. Selanjutnya lead RV ditempatkan di daerah apex dengan hasil pengukuran ambang pacu 0,37 V, resistensi 668 ohm, dan gelombang R 12,5 mV. Lead RA di tempatkan di apendiks dengan hasil pengukuran gelombang P 2,8 mV, resistensi 482 ohm. Posisi seluruh lead di dalam jantung terlihat pada Gambar 3.

### Alamat Korespondensi:

Dr. dr. Yoga Yuniadi, SpJP, Divisi Aritmia, Departemen Kardiologi dan Kedokteran Vaskuler FKUI dan Pusat Jantung Nasional Harapan Kita, Jl S Parman Kav 87 Jakarta 11420. E-mail: yogayun@yahoo.com



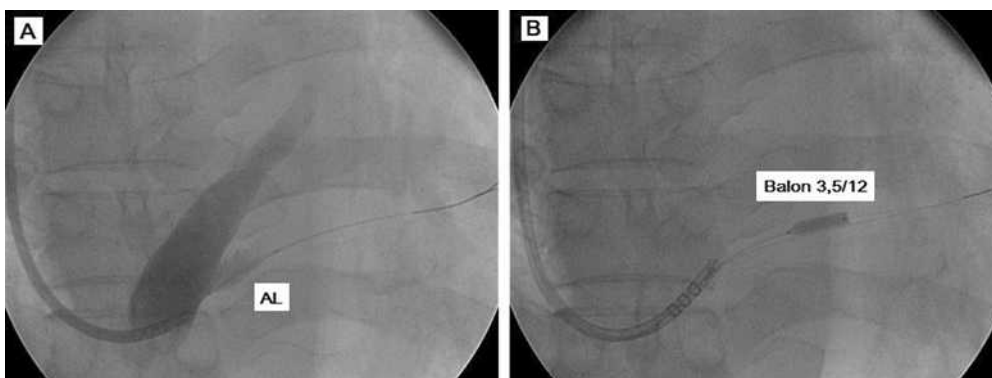
**Gambar 1.** Percabangan sinus koronarius. Dengan bantuan balon Swan-Ganz dilakukan angiografi sinus koronarius. Tampak vena postero-lateral kecil dan turtous (A = pandangan RA 30°, B = pandangan LAO 45°). Tanda kepala panah menunjukkan stenosis ketat di great cardiac vein yang menuju ke vena interventrikular anterior. Terlihat juga kolateral antara vena-vena postero-lateral, antero-lateral dan mid-kardiak. AL = vena antero-lateral, MCV = vena mid-kardiak. Sebagai pembandingan diperlihatkan gambaran skema sistem vena jantung (C), vena lateral pada skema ini adalah postero-lateral (superior) dan antero-lateral (inferior). Gambar 1C diambil dari kepustakaan no 8.

## Diskusi

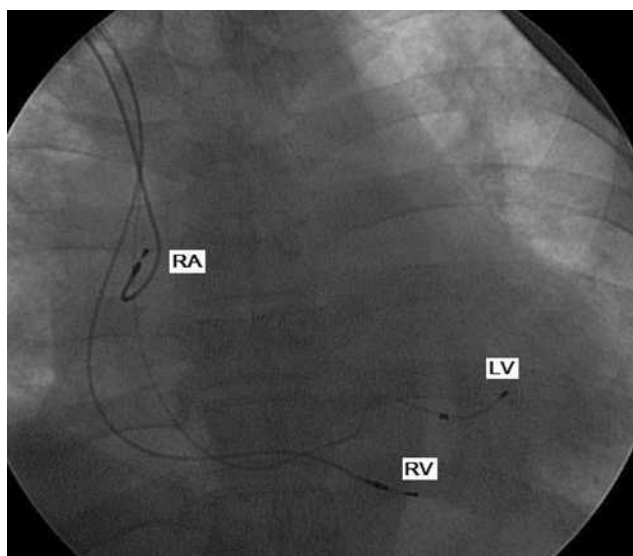
### Indikasi CRT pada RBBB

Modifikasi pelambatan elektromekanik dengan pemacuan ventrikel multi-sisi (CRT = cardiac resynchronization therapy) dapat memperbaiki fungsi sistolik ventrikel dengan cara menurunkan beban metabolik, mengurangi mitral regurgitasi fungsional dan pada beberapa pasien menginduksi remodeling

yang menguntungkan dan menyebabkan dimensi ruang jantung mengecil.<sup>1,2</sup> Pada studi CARE-HF dengan durasi QRS > 150 ms, CRT menurunkan mortalitas hingga 36% dibandingkan terapi medical yang optimal.<sup>3</sup> Panduan dari ACC/AHA dan HRS pada tahun 2008 menyebutkan bahwa indikasi kelas I CRT adalah pasien dengan penurunan fungsi sistolik ventrikel kiri (EF < 35%) dengan durasi QRS > 120 ms yang masih simtomatik (NYHA kelas 3 atau 4) walaupun telah diberikan terapi medical yang



**Gambar 2.** POBA vena antero-lateral. Tampak kateter Rapido berada di muara vena antero-lateral (AL), dengan 2 buah wire (Extra-support dan Renato) masuk jauh ke distal AL. Sekalipun dengan teknik body wire lead LV tidak dapat masuk ke distal AL. Dilakukan POBA dengan balon Voyager 3,5/12 mm hingga 8 atm pada daerah stenosis di proksimal AL. Pasca POBA, lead LV cukup mudah masuk ke distal AL.



**Gambar 3.** Posisi leads CRT pada pandangan AP.

optimal.<sup>4</sup> Umumnya pasien dengan gagal jantung refrakter menunjukkan gambaran pola LBBB. Belum cukup bukti spesifik yang menunjukkan efektifitas CRT pada pasien dengan RBBB. Beberapa laporan individual menunjukkan respon klinik yang baik setelah implantasi CRT pada pasien RBBB. Data dari trial MIRACLE dan Contak CD menunjukkan bahwa CRT pada pasien RBBB memperbaiki kelas NYHA dan trend perbaikan pada tes jalan 6 menit, skor kualitas hidup, fraksi ejeksi dan kadar norepinefrin.<sup>5</sup> Akan tetapi pada kedua trial besar itu

tidak dilakukan pemeriksaan ekokardiografi untuk disinkroni. Pada pasien ini CRT dipasang karena gagal jantung yang refrakter dengan adanya bukti intraventrikular disinkroni walaupun EKG-nya RBBB. Bukti suatu intra-ventrikular disinkroni pada pasien ini diperlihatkan dengan Tissue Doppler imaging (TDI). Bukti suatu disinkroni sistolik pada pemeriksaan TDI merupakan prediktor independen kejadian klinis dan kematian segala sebab pada pasien gagal jantung bahkan pada pasien dengan QRS durasi yang normal sekalipun.<sup>6</sup> Oleh karena itu pemasangan CRT menjadi modalitas terapi yang penting pada pasien ini.

### Target penempatan lead LV di percabangan Sinus Koronarius

Manfaat CRT hanya didapatkan bila penempatan lead, khususnya di sistem vena jantung, tepat. Dinding lateral ventrikel kiri yang mengalami kelambatan kontraksi adalah target pemacuan dan terdapat tiga buah vena yang berasal dari daerah tersebut bermuara di sinus koronarius. Ketiga buah vena tersebut adalah vena postero-lateral, antero-lateral dan mid-kardiak. Vena postero-lateral merupakan target penempatan lead LV yang pertama karena selalu beawal dari daerah lateral LV, sedangkan vena antero-lateral dan mid-kardiak hanya mengalirkan darah dari daerah lateral bila terdapat kolateral dengan vena postero-lateral. Pada pasien ini terlihat sistem kolateral yang baik antara pangkal vena postero-lateral, antero-lateral dan mid-kardiak (Gambar 1). Pilihan jatuh pada vena antero-lateral karena vena

postero-lateral kecil dan tortuous sedangkan vena mid-kardiak lebih sulit dikanulasi dan tidak memberi dukungan pada posisi lead yang stabil. Kadang-kadang vena great-kardiak mempunyai kolateral ke dinding lateral melalui vena interventrikular anterior, tetapi pada pasien ini vena great-kardiak mengalami stenosis yang sangat signifikan di bagian distal (tanda kepala panah pada Gambar 1).

Tidak terdapat data proporsi kejadian stenosis pada sistem vena jantung, akan tetapi POBA pada sistem vena jantung untuk keperluan pemasangan lead LV telah dilaporkan pada 5 kasus oleh Hansky dkk.<sup>7</sup> POBA pada vena postero-lateral yang dilakukan memakai teknik yang biasa dilakukan pada POBA arteri koroner terbukti efektif dan aman. Pada pasien ini, POBA dilakukan menggunakan balon Voyager 3,5/12 mm dengan tekanan maksimal 8 atm menghasilkan dilatasi yang memadai untuk dilalui lead LV. Penting diperhatikan bahwa tujuan dilatasi vena dalam hal ini adalah untuk meloloskan lead LV, dan dinding sistem vena yang tipis. Oleh karena itu, tekanan yang diberikan cukup antara 6 – 8 atm dan gambaran angiografi vena yang bebas stenosis sempurna bukan merupakan tujuan. Sistem kolateral yang ekstensif pada sistem vena jantung menyebabkan stenosis yang terjadi di vena tidak menimbulkan masalah klinis.

## Kesimpulan

POBA pada stenosis sistem vena jantung efektif dan aman pada pasien gagal jantung yang akan menjalani pemasangan CRT.

## Daftar Pustaka

1. Blanc JJ, Etienne Y, Gilard M, dkk. Evaluation of different ventricular pacing sites in patients with severe heart failure: results of an acute hemodynamic study. *Circulation*. 1997;96:3273-7.
2. Leclercq JF, Chouty F, Cauchemez B, Leenhardt A, Coumel P, Slama R. Results of electrical fulguration in arrhythmogenic right ventricular disease. *Am J Cardiol*. 1988;62:220-4.
3. Cleland JG, Daubert JC, Erdmann E, dkk. The effect of cardiac resynchronization on morbidity and mortality in heart failure. *N Engl J Med*. 2005;352:1539-49.
4. Epstein AE, Dimarco JP, Ellenbogen JA, dkk. ACC/AHA/HRS 2008 Guidelines for Device-Based Therapy of Cardiac Rhythm Abnormalities. *J Am Coll Cardiol*. 2008;51:e61-62.
5. Egoavil CA, Ho RT, Greenspon AJ, Pavri BB. Cardiac resynchronization therapy in patients with right bundle branch block: analysis of pooled data from the MIRACLE and Contak CD trials. *Heart Rhythm*. 2005;2:616-8.
6. Cho GY, Song JK, Park WJ, Han SW, Choi SH, Doo YC, dkk. Mechanical dyssynchrony assessed by tissue doppler imaging is a powerful predictor of mortality in congestive heart failure with normal QRS duration. *Am Coll Cardiol*. 2005;46:2237-2243.
7. Hansky B, Lamp B, Minami K, Heintze J, Krater L, Horstkotte D, dkk. Coronary vein balloon angioplasty for left ventricular pacemaker lead implantation. *J Am Coll Cardiol*. 2002;40: 2144-9.
8. Constans MM, Asirvatham SJ. An approach to overcoming specific difficulties with cardiac resynchronization therapy in children. *Indian Pacing Electrophysiol J*. 2008;8(Suppl.1): S105-S121.