

Ablasi Frekuensi Radio Pada Fibrilasi Atrium Paroksismal

Yoga Yuniadi, Rahadian Adhantoro, M Munawar

Fibrilasi atrium (Atrial Fibrillation, AF) merupakan aritmia yang paling sering ditemukan dalam praktek klinis, meliputi sepertiga dari perawatan gangguan irama jantung. Diperkirakan prevalensi AF 0,4% hingga 1% dari populasi umum, yang meningkat dengan bertambahnya umur. Selama 20 tahun terakhir, terjadi 66% peningkatan angka perawatan rumah sakit oleh karena AF yang berkaitan dengan faktor umur dan prevalensi penyakit jantung kronis. AF juga dapat terjadi pada pasien tanpa penyakit jantung struktural (*lone* AF). Berdasarkan studi pada populasi, kejadian *lone* AF berkisar antara 12 hingga 30% dari seluruh kasus AF. AF meningkatkan risiko stroke 4 – 5 kali pada seluruh kelompok umur. Secara keseluruhan AF bertanggung jawab terhadap 15% kasus stroke di Amerika Serikat.

Prinsip tatalaksana AF meliputi *rate control*, *rhythm control*, dan pencegahan tromboemboli. Beberapa studi besar, seperti PIAF, RACE, STAF dan AFFIRM memperlihatkan bahwa *rate control* tidak inferior terhadap *rhythm control*. Walaupun demikian, para ahli tetap beranggapan bahwa, konversi dan mempertahankan irama sinus lebih baik dalam hal peningkatan kualitas hidup, pengurangan risiko stroke

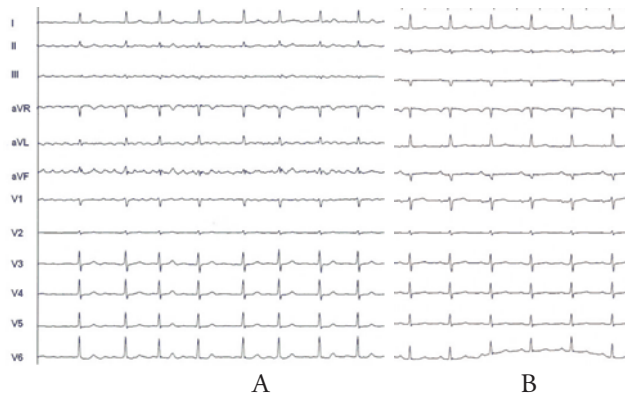
dan gagal jantung, serta peningkatan survival. Upaya konversi ke irama sinus secara farmakologis ternyata meningkatkan kejadian efek samping antiaritmia, termasuk proaritmia yang berbahaya. Makin berkembangnya teknik dan makin tingginya tingkat keberhasilan ablasi melahirkan suatu konsensus baru tatalaksana AF. Ablasi frekuensi radio (AFR) saat ini diindikasikan bagi pasien AF simtomatik yang gagal dengan terapi antiaritmia tunggal.

Ilustrasi Kasus

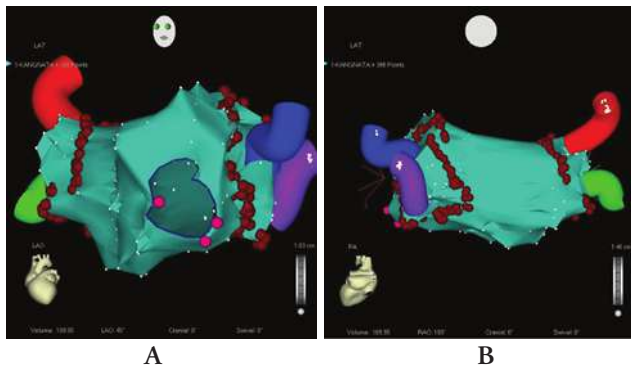
Seorang laki-laki usia 58 tahun datang dengan keluhan palpitasi sejak 1,5 tahun terakhir. Keluhan hilang timbul, dengan frekuensi yang makin sering. Selama ini mendapat terapi aspilet, irbesartan, digoxin dan amiodaron. Tidak terdapat riwayat tromboemboli. Faktor risiko PJK meliputi : hipertensi, merokok, riwayat keluarga, *overweight* dan dislipidemia. Pemeriksaan fisik dalam batas normal. EKG: AF, QRS rate 80 x/menit, QRS axis normal, QRS durasi 80 mdet, tanpa perubahan segmen ST-T (**Gambar 1A**). Pemeriksaan ekokardiografi menunjukkan dimensi ruang jantung normal, global normokinetik, fraksi ejeksi ventrikel kiri (LVEF) 67%, kontraktilitas RV baik, terdapat relaksasi abnormal, Terlihat regurgitasi mitral ringan dan trikuspid minimal, tidak tampak trombus. Temuan laboratorium dalam batas normal. Pasien didiagnosis sebagai AF paroksismal yang simtomatik, dan direncanakan *pulmonary vein isolation* dengan teknik pemetaan elektroanatomi 3 dimensi.

Alamat korespondensi:

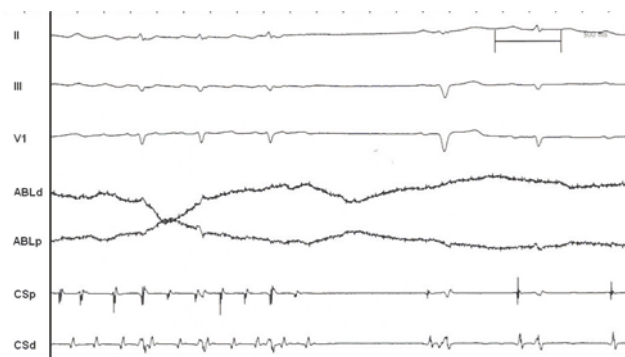
DR. dr. Yoga Yuniadi, SpJP(K)
Departemen Kardiologi dan Kedokteran Vaskular, Fakultas
Kedokteran Universitas Indonesia
Pusat Jantung Nasional- Harapan Kita, Jakarta



Gambar 1. EKG 12 sadapan: (A) Fibrilasi atrium, (B) irama sinus normal.



Gambar 2. Pemetaan elektroanatomikal dengan sistem Carto. (A) Pandangan LAO 45°. (B) Pandangan RAO 45°. Noktah-noktah merah yang membentuk garis di daerah antrum vena pulmonalis adalah tempat dilakukan ablasi linier untuk isolasi vena pulmonalis.



Gambar 3. Konversi FA ke irama sinus. Tiga baris pertama menunjukkan rekaman EKG sadapan II, III dan V1. Kateter ablasi berada di aspek superior antrum vena pulmonalis superior kanan. Tampak gambaran FA yang jelas pada EKG dan elektrogram intrakardiak yang berubah menjadi irama sinus ketika ablasi sedang berlangsung.

Ablasi Frekuensi Radio.

Pasien masuk ke ruang elektrofisiologi dengan AF yang persisten lebih dari 24 jam. Dilakukan kanulasi sinus koronarius dengan kateter elektroda dekapolar melalui vena jugularis interna kanan. Posisi kateter di dalam sinus koronarius dikonfirmasi dengan injeksi zat kontras melalui lumen tengah kateter. *Pole* proksimal diletakkan pada ostial sinus koronarius. Kemudian dilakukan punksi transeptal dua kali dan *sheath* panjang ukuran 8 dan 8,5 F dimasukkan hingga atrium kiri. Letak keempat vena pulmonalis divisualisasi dengan menyemprotkan zat kontras di muara vena pulmonalis kiri dan kanan. Setelah itu dilakukan pemetaan elektroanatomikal memakai sistem CARTO. Kateter Navistar digerakkan di seluas mungkin permukaan endokardium atrium kiri sehingga membentuk geometri virtual (**Gambar 2**).

Teknik ablasi dilakukan dengan pendekatan *stepwise*, pertama dilakukan isolasi vena pulmonalis kiri dengan ablasi linier memakai kateter irigasi Navistar di daerah antrum lalu dilanjutkan dengan antrum kanan. Pada waktu dilakukan ablasi linier di aspek superior antrum vena pulmonalis kanan superior, irama AF berubah menjadi irama sinus (**Gambar 3**). Isolasi vena pulmonalis yang sempurna dikonfirmasi dengan cara memasukkan kateter Laso ke dalam keempat vena pulmonalis, lalu dilihat keberadaan potensial vena pulmonalis yang masih terhubung dengan potensial atrium. Pada kasus ini keempat vena pulmonalis telah terisolasi secara sempurna.

Masa Pengamatan

Pasien masih diberikan antikoagulan (warfarin) dengan target INR 2 – 2,5 hingga 3 minggu pasca ablasi. Dalam pengamatan selama 4 bulan pasien masih tetap dalam irama sinus. Obat antiaritmia (amiodaron) telah dihentikan pada bulan ke 3 pasca ablasi.

Diskusi

Definisi dan Mekanisme

AF umumnya mudah dikenali karena laju QRS yang ireguler dan gelombang P yang mengalami osilasi cepat atau gelombang fibrillatorik yang bervariasi amplitudo, dan bentuknya. Para ahli membagi AF menjadi 3 yaitu

paroksismal, persisten dan permanen. AF paroksismal didefinisikan sebagai AF berulang (2 episode) yang berhenti spontan dalam waktu 7 hari. AF persisten didefinisikan sebagai AF yang terus menerus selama 7 hari atau kurang dari 7 hari, dan hanya berhenti dengan terapi anti aritmia atau kardioversi, sedangkan AF permanen berlangsung terus menerus selama lebih dari 1 tahun atau bahkan tidak dapat kembali ke irama sinus. Berkembangnya teknik dan keberhasilan ablasinya frekuensi radio pada AF telah merubah definisi dan klasifikasi AF. AF permanen saat ini lebih sering disebut sebagai *long-standing persistent AF*, karena ternyata dapat dijadikan irama sinus dengan ablasinya.

Terdapat 3 mekanisme terjadinya AF yang saat ini diketahui, yaitu *multiple wavelets*, *focal electrical discharge* dan *single reentry* dengan konduksi fibrilatorik. Selain *trigger* juga penting memperhatikan *substrate* pada AF. Fokus ektopik di vena pulmonalis dapat berperan sebagai *trigger* sekaligus *perpetuator* yang mempertahankan berlangsungnya AF. Analisa spektral pada AF menunjukkan adanya frekuensi dominan pada daerah tertentu di atrium dan terdapat gradien frekuensi antara atrium kanan dengan kiri. Hal itu menunjukkan kemungkinan adanya suatu *rotor* yang merupakan *substrate* AF. Beberapa penelitian menunjukkan lokasi frekuensi dominan yang berkesesuaian dengan *complex fractionated atrial electrogram* (CFAE). Nademane dkk melakukan ablasinya AF dengan target CFAE dan melaporkan tingkat keberhasilan konversi ke irama sinus sebesar 95%, dan pada masa pengamatan 1 tahun 91% pasien tetap dalam irama sinus. Teknik ablasinya yang saat ini dilakukan berupa isolasi seluruh vena pulmonalis, ditambah dengan ablasinya linier di atap atrium kiri, isthmus mitral dan CFAE menunjukkan dikembangkan atas dasar pemahaman yang makin baik terhadap mekanisme AF.

Ablasi Refrekuensi Radio

Sejalan dengan perbaikan tehnik dan hasil ablasinya AF, serta prevalensi AF yang semakin meningkat sesuai pertambahan populasi manula, maka para ahli membuat konsensus baru mengenai indikasinya ablasinya pada AF (Tabel 1).

Sebagai tambahan dari rekomendasi di atas, kelompok kerja AF juga menyarankan suatu strategi antikoagulan pasca ablasinya, untuk mencegah stroke. Warfarin disarankan tetap diberikan hingga 2 bulan pasca ablasinya, kecuali pada pasien dengan risiko tromboemboli yang tinggi (skore CHADS = 2), maka

warfarin dapat diteruskan.

Secara umum ditekankan bahwa, ablasinya bukan merupakan terapi pilihan pertama karena tingkat kesulitannya yang tinggi dan efek samping yang masih bermakna (2 – 6%). Calkins berharap bahwa dalam lima tahun mendatang, ablasinya AF akan memberikan tingkat keberhasilan lebih dari 90% dengan komplikasi kurang dari 1%.

Sesuai dengan konsensus dan rekomendasi tatalaksana AF, maka pasien yang disajikan pada tulisan ini mempunyai indikasinya ablasinya yang tepat, karena AF refrakter dengan pemberian amiodaron (antiaritmia kelas 3). Yang menarik adalah, konversinya AF menjadi sinus pada saat ablasinya di aspek superior antrum vena pulmonalis superior kanan. Pada waktu terjadi konversinya itu, garis ablasinya antrum kanan belum lengkap, sehingga ablasinya diteruskan hingga seluruh vena pulmonalis terisolasi secara lengkap. Konfirmasinya isolasi seluruh vena pulmonalis dilakukan dengan menempatkan kateter Laso di setiap vena pulmonalis yang tidak lagi memiliki potensial listrik. Konversinya AF ke sinus pada pasien ini diduga akibat eliminasi *substrate* AF yang berada pada aspek superior vena pulmonalis superior kanan. Sebagaimana telah dibuktikan oleh Nademane dkk ablasinya pada *substrate* AF dapat mengkonversinya AF ke sinus hingga 95%.

Hingga hari ini belum ada konsensus yang pasti tentang tehnik ablasinya yang baku pada berbagai jenis AF, akan tetapi isolasi vena pulmonalis dengan ablasinya di daerah antrum merupakan target kunci ablasinya AF. Pada pasien dengan AF persisten diperlukan tambahan lesi ablasinya walaupun juga belum ada konsensus tambahan lesi ablasinya mana yang paling baik. Istilah pendekatan *stepwise* diperkenalkan dalam ablasinya AF, yaitu dimulai dengan isolasi vena pulmonalis, lalu dilanjutkan dengan ablasinya linier di atap atrium kiri, lalu diteruskan dengan ablasinya isthmus mitral, kemudian ablasinya linier di septum, isolasi vena kava superior dan ablasinya CFAE.

Tabel 1. Indikasinya Ablasi FA

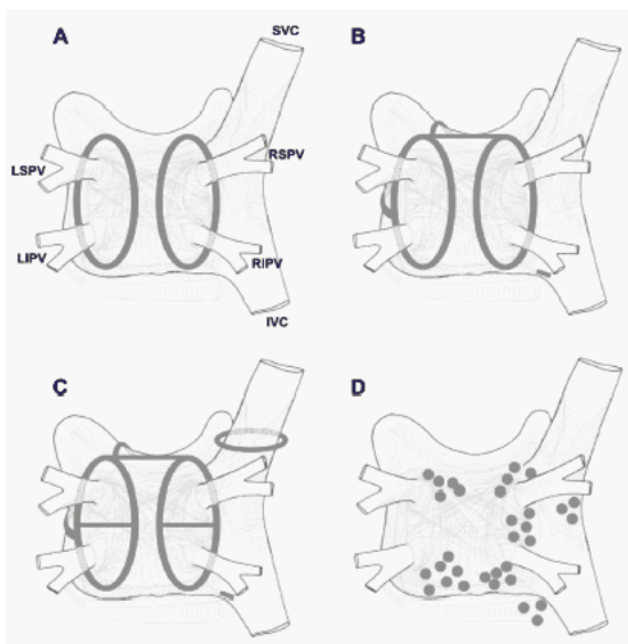
Indikasinya Ablasi pada Fibrilasi Atrium

FA simtomatik yang refrakter atau intoleran terhadap pemberian satu jenis antiaritmia kelas 1 atau 3
Pada situasi klinis yang jarang, ablasinya mungkin merupakan pilihan pertama pada FA
Trombus di atrium kiri merupakan KI ablasinya

Sistem Pemetaan Elektroanatomikal

Pada ablasi AF isolasi vena pulmonalis dilakukan di daerah antrum agar tidak menimbulkan stenosis vena pulmonalis. Ablasi dengan teknik konvensional dengan target 1 cm di luar kateter laso yang diletakkan di ostial vena pulmonalis menimbulkan komplikasi vena pulmonalis hingga 20%. Walaupun pada sebagian besar kasus, stenosis vena pulmonalis asimtomatik, tetapi pada sebagian kecil diperlukan tindakan *stenting*. Saat ini, dengan tersedianya sistem pemetaan tiga dimensi (3D) elektroanatomikal, lokasi antrum maupun lokasi lain di jantung dapat ditentukan secara tepat dengan akurasi hingga 1 mm.

Sistem pemetaan elektroanatomikal CARTO merupakan salah satu sistem pemetaan 3D yang saat ini banyak digunakan. Pusat Jantung Nasional Harapan Kita merupakan satu-satunya RS di Indonesia yang memiliki alat ini. Dengan akurasi yang tinggi dalam menentukan lokasi tertentu di jantung, maka alat ini sangat bermanfaat untuk ablasi aritmia yang kompleks. Cara kerja sistem CARTO mirip dengan



Gambar 4. Pendekatan ablasi “Stepwise”. Aris merah menunjukkan lesi ablasi. (A) isolasi vena pulmonalis. (B) isolasi vena pulmonalis, ablasi linier atap atrium kiri dan mitral isthmus, (C) teknik B ditambah dengan isolasi vena kava superior, (D) ablasi pada *complex fractionated atrial electrogram*

sistem GPS (*global positioning system*) dalam skala kecil. Pada prinsipnya, dibuat suatu medan magnet ultra-rendah dalam tiga bidang (3D) di sekitar jantung. Kateter khusus yang diletakkan di dalam medan magnet itu akan dapat ditentukan orientasinya terhadap bidang 3D. Selain itu, sistem ini dapat merekam elektrogram intrakardiak secara simultan dari ujung kateter. Informasi elektrik yang diperoleh dari ujung kateter, sinyal EKG, dan *pad* lokasi diolah oleh komputer lalu ditampilkan sebagai lokasi ujung kateter dan membentuk struktur anatomi ruang jantung tempat kateter berada beserta data-data elektrofisiologinya (**Gambar 2** anatomi atrium kiri). Dengan teknik pemetaan 3D, tingkat keberhasilan ablasi AF meningkat secara signifikan. Oleh karena itu, di negara maju standar ablasi AF menggunakan sistem pemetaan 3D.

Kesimpulan

Telah disajikan satu contoh kasus paroksismal AF simtomatik yang refrakter terhadap obat antiaritmik, kemudian berhasil diablasi memakai sistem CARTO. Ablasi AF paroksismal aman, *feasible* dan efektif.

Daftar Pustaka

1. ACC/AHA/ESC 2006 Guidelines for the Management of Patients With Atrial Fibrillation . Circulation. 2006; 114 : e257-e354
2. HRS/EHRA/ECAS Expert Consensus Statement on Catheter and Surgical Ablation of Atrial Fibrillation: Recommendations for Personnel, Policy, Procedures and Follow-Up. Heart Rhythm. 2007; 4 : 1- 46
3. MA Jian, Tang Kai, MA Fu-sheng. Linear ablation of left atrium for the treatment of atrial fibrillation guided by double Lasso catheters and three dimensional electroanatomical mapping. Chin Med J. 2006; 119 :2042-2048
4. Olgin JE, Rubart M. Remodeling of the Atria and Ventricles Due to Rate; In : Zipes DP, Jalife J. Cardiac Electrophysiology From Cell to Bedside. Third Edition . W.B. Saunders Company Philadelphia. 2000 : 364-375
5. Haissaguere M, Jais P, Shah DC, Clementy J. Catheter Ablation for Atrial Fibrillation : Clinical Electrophysiology of Linear Lesions; In : Zipes DP, Jalife J. Cardiac Electrophysiology From Cell to Bedside. Third Edition . W.B. Saunders Company Philadelphia. 2000 : 994- 1006

6. Janse MJ. Mechanism of Atrial Fibrillation; In: Zipes DP, Jalife J. Cardiac Electrophysiology From Cell to Bedside. Third Edition. W.B. Saunders Company Philadelphia 2000 : 476-480
7. Nademane K, McKenzie J, Kosar E, Schwab M, Sunsaneewitayakul B et al. A New Approach for Catheter Ablation of Atrial Fibrillation: Mapping of the Electrophysiologic Substrate. J Am Coll Cardiol. 2004; 43 : 2004-53