



Atrial Flutter pada Anak

Stephanie Wibisono,* Adrianus Kosasih**

*Dokter umum, **SMF Kardiologi ICCU RS Sumber Waras, Jakarta, Indonesia

ABSTRAK

Latar Belakang: *Atrial flutter* merupakan tipe takikardi supraventrikuler akibat re-entri sirkuit di atrium kanan. *Atrial flutter* pada anak sangat jarang, umumnya setelah operasi jantung. *Scar* post-operasi merupakan substrat yang menginduksi *atrial flutter*. **Laporan Kasus:** Anak 13 tahun dengan keluhan berdebar-debar sejak 2 jam. Riwayat operasi jantung disangkal. Gambaran EKG pasien takikardi kompleks lebar dengan *rate* 250 kali/menit, reguler. Pasien di *challenge-test* dengan *adenosine* untuk menyingkirkan diagnosis SVT (dengan aberansi), namun tidak respons. Setelah diberi amiodaron bolus, kembali ke *sinus rhythm* dan *rate* berangsur menurun. *Echocardiography* mendapatkan anatomi jantung normal dan kontraktilitas global *left ventricle* menurun (fraksi eaksi 45%) karena takikardi. **Simpulan:** *Atrial flutter* dapat didiagnosis dengan EKG, diagnosis, dan akurasi karakteristik sirkuit menggunakan *EP (electrophysiology) study*.

Kata kunci: Anak, *Atrial flutter*, studi elektrofisiologi

ABSTRACT

Background: Atrial flutter is a type of supraventricular tachycardia due to reentry circuits in the right atrium. Atrial flutter in children is rare, generally after cardiac surgery. Postoperative scar may induce atrial flutter. **Case Report:** A 13 year-old child with palpitations since 2 hours. History of heart surgery was denied. Electrocardiography shows wide complex tachycardia, rate 250/minutes, regular. No response to adenosine challenge test to exclude SVT (with aberrant). Electrocardiography shows conversion to sinus rhythm and the rate gradually decreases after amiodarone bolus was given. Echocardiography featured normal heart anatomy and left ventricle global contractility decrease (ejection fraction 45%) due to tachycardia. **Conclusion:** Atrial flutter can be diagnosed by ECG, diagnosis, and accuracy characteristics of the circuit with EP (electrophysiology) study. **Stephanie Wibisono, Adrianus Kosasih. A Child with Atrial Flutter: case report.**

Keywords: Atrial flutter, children, electrophysiology study

PENDAHULUAN

Atrial flutter merupakan salah satu bentuk takikardi supraventrikuler akibat makro *reentrant* sirkuit, paling sering terjadi pada atrium kanan. *Rate flutter* biasanya 250 - 350 kali per menit. Respons ventrikel ditentukan oleh rasio konduksi *AV Node* (konduksi 2:1, 3:1, 4:1, atau bervariasi), paling sering *atrial flutter* dengan konduksi 2:1 yang umumnya mempunyai *rate* ventrikel 150 kali per menit, oleh karena itu selalu didiagnosis banding dengan SVT (*supraventricular tachycardia*). *Atrial flutter* dengan konduksi 1:1 biasanya menyebabkan gangguan hemodinamik dan sering jatuh menjadi fibrilasi ventrikel.

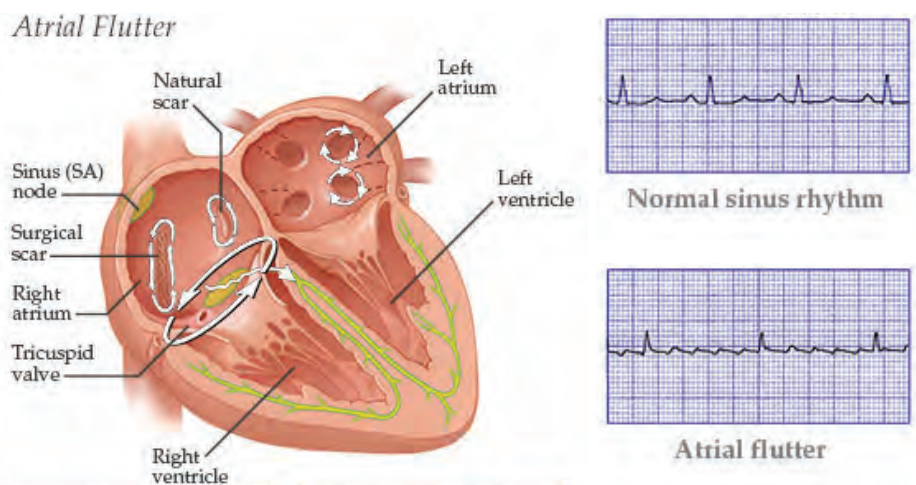
Atrial flutter pada anak sangat jarang, biasanya pada kasus setelah operasi jantung. *Scar* post-operasi (Gambar 1) bertindak sebagai substrat pembentuk sirkuit reentri baru di atrium dan dapat mencetuskan *atrial flutter*.^{1,2}

LAPORAN KASUS

Seorang anak laki-laki 13 tahun datang ke poliklinik Jantung dengan keluhan berdebar-debar sejak 2 jam. Sesak, nyeri dada, dan

pingsan disangkal. Riwayat penyakit jantung bawaan dan riwayat operasi jantung juga disangkal. Keadaan umum pasien tampak baik. Tekanan darah 100/70 mmHg, nadi 250x/menit (reguler), laju napas 20x/menit. Gambaran EKG seperti tampak pada gambar 2. Pasien didiagnosis takikardi kompleks lebar dengan diagnosis banding SVT with

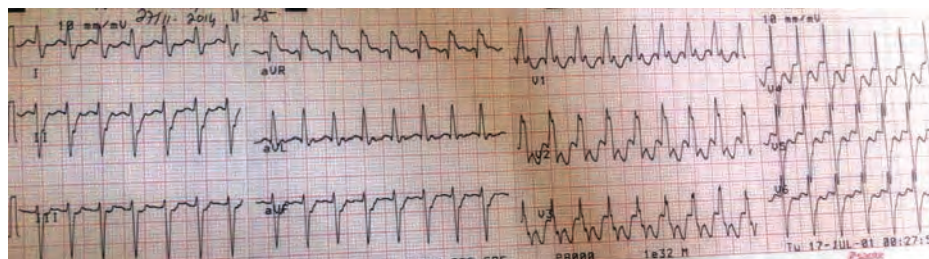
aberrancy dan *atrial flutter*. *Challenge-test* dengan *adenosine* 10 mg bolus cepat tidak berhasil kembali ke sinus; kemudian diberikan *adenosine* kedua, 20 mg bolus cepat namun juga tidak berespons. Kemudian setelah diberi amiodaron bolus 150 mg, *rate* berangsur menurun dan kembali ke *sinus rhythm* (Gambar 3); dilanjutkan dengan *maintenance*



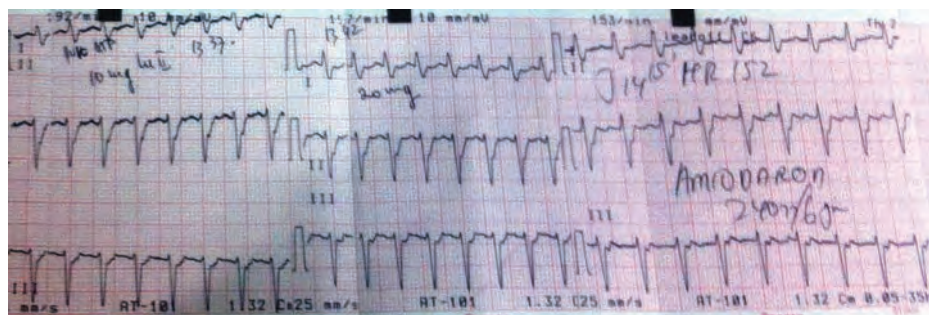
Gambar 1 . *Scar* post-operasi menginduksi *atrial flutter*.^{1,7}

Alamat Korespondensi email: stephaniewibisono@gmail.com

LAPORAN KASUS



Gambar 2. Takikardi kompleks lebar dengan RBBB



Gambar 3. Post-pemberian *adenosine* 10 mg, 20 mg, dan amiodaron bolus 150 mg

amiodaron drip 1 mg/ menit selama 6 jam dan selanjutnya 0,5 mg/menit selama 18 jam. Pasien ini didiagnosis akhir dengan *atrial flutter* 2:1

Pada pemeriksaan *echocardiography* didapatkan kesan dimensi jantung normal, tidak ada pembesaran ventrikel kiri. Atrium kanan tampak besar. Kontraktilitas global ventrikel kiri sedikit menurun karena takikardi (EF 45%). Normokinetik saat istirahat. Regurgitasi katup trikuspid *moderate*. TVG 16 mmHg. E/A > 1. Inferior vena cava (IVC) agak dilatasi. Dapat disimpulkan gangguan fungsi ventrikel kiri karena gangguan pengisian (takikardi) dan anatomi jantung tampak normal. Dilakukan EKG ulang keesokan harinya dan hasilnya menunjukkan *sinus rhythm* 75x/ menit dengan pemanjangan *QT interval* dan *T inverted* di semua *lead*. Amiodaron drip distop dan diberi bisoprolol jika *rate* kembali cepat.

PEMBAHASAN

Diagnosis banding takikardi dengan kompleks lebar meliputi takikardi ventrikuler, SVT dengan aberan, dan *atrial flutter* (Algoritma gambar 5).⁴

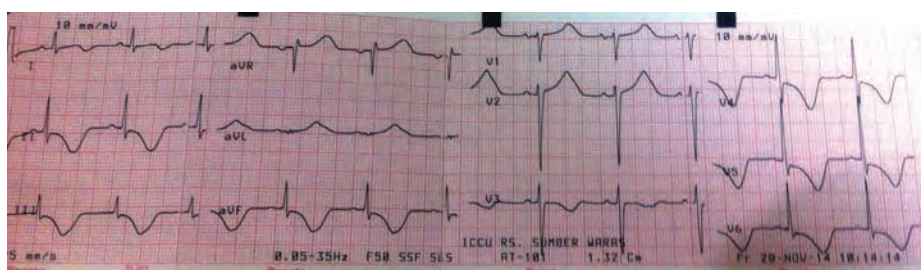
Pada pasien anak tersebut didapatkan EKG takikardi dengan kompleks QRS lebar, *rate* 250 kali/menit, reguler. Pasien pertama kali didiagnosis takikardi kompleks lebar dd/ SVT dengan aberan dan *atrial flutter*. Challenge

test dengan *adenosine* untuk membedakan SVT dengan aberansi dan *atrial flutter* gagal, sehingga ditegakkan diagnosis *atrial flutter* (menurut algoritme takikardi dengan kompleks lebar). Jika yang di avF dianggap gelombang P (sesudah gelombang QRS dan sebelum gelombang T) (**Gambar 2**), kasus ini dianggap *atrial flutter* tipe *atypical*. Pada gambar 2 juga terlihat aktivitas atrium 2 kali lebih cepat daripada aktivitas ventrikel (konduksi 2:1). Pasien ini kemudian dirujuk ke Pusat Jantung

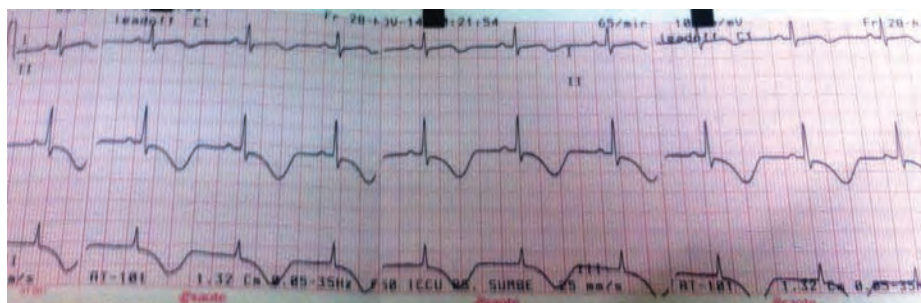
Nasional untuk *EP (electrophysiology) study*.³⁻⁵

Karakteristik *atrial flutter* adalah aktivitas atrial cepat dan reguler, *rate* dapat berkisar 200-350 kali/menit. Banyak impuls cepat dari *AV node* saat periode refrakter yang tidak dikonduksikan ke ventrikel, sehingga *rate* ventrikel menjadi lambat. *Atrial flutter* merupakan takiaritmia dengan makroreentri yang paling sering terjadi di atrium kanan. Berbeda dengan fibrilasi atrium yang ditopang oleh beberapa *wavelet reentrant* baik anatomis maupun fungsional, *atrial flutter* hanya ditopang oleh satu *wavelet reentrant*. Ismus di jaringan atrial berbatasan dengan vena cava inferior (VCI) dan annulus trikuspid membentuk *critical zone* dari sirkuit *reentry atrial flutter* ke konduksi lambat.⁴

Atrial flutter terdiri dari 2 jenis, yaitu *typical atrial flutter* dan *atypical atrial flutter*.⁴ *Typical atrial flutter* adalah takikardi atrium yang terorganisir. Hal ini juga dapat didefinisikan sebagai takikardi *macroreentrant* pada atrium kanan. Aritmia ini memiliki panjang siklus 200-260 ms, dapat berfluktuasi tergantung pengobatan pasien sebelumnya atau ablasi dan adanya riwayat penyakit jantung bawaan. Sirkuit *typical atrial flutter* berasal dari sekitar anulus trikuspid yang dibatasi oleh hambatan anatomis, vena kava superior, vena kava inferior, sinus koroner, dan krista terminalis. Gelombang ini biasanya berputar di sekitar sirkuit, paling sering berlawanan dengan arah



Gambar 4a. SR 75X/m, Prolonged QT interval (0.6ms) dan T inverted (all lead)



Gambar 4b. Lead II panjang (prolonged QT interval)



LAPORAN KASUS

jarum jam. Kondisi ini menghasilkan aktivitas listrik terus-menerus di sekitar sirkuit atrium. Elektrokardiogram menunjukkan pola gigi gergaji (*saw tooth appearance*) di inferior lead, dengan *downward slope* lambat diikuti oleh *upward slope* cepat. Gambaran EKG pada *typical atrial flutter* atau *type 1 atrial flutter anticlockwise reentry* (berlawanan arah jarum jam) adalah gelombang *flutter* negatif pada lead inferior (II, III, aVF) dan positif pada lead V1.³

Definisi *atypical atrial flutter* mencakup spektrum luas takikardi makroreentry yang gelombangnya tidak dikonduksikan di sekitar *annulus tricuspid*. *Atypical atrial flutter* merupakan bentuk lain *typical atrial flutter*, meliputi *lower loop reentry*, fosa ovalis *flutter*, superior vena cava *flutter*, dan *upper loop reentry*. *Atrial flutter* dengan *lower loop reentry* menggunakan sirkuit yang mencakup *CavoTricuspid Isthmus* (CVI), paling sering di *atrial flutter*. Rata-rata panjang siklus biasanya 170-250 ms. Pola EKG *atypical atrial flutter*

sangat mirip dengan *typical atrial flutter* (*clockwise*), tetapi siklusnya lebih pendek.⁴

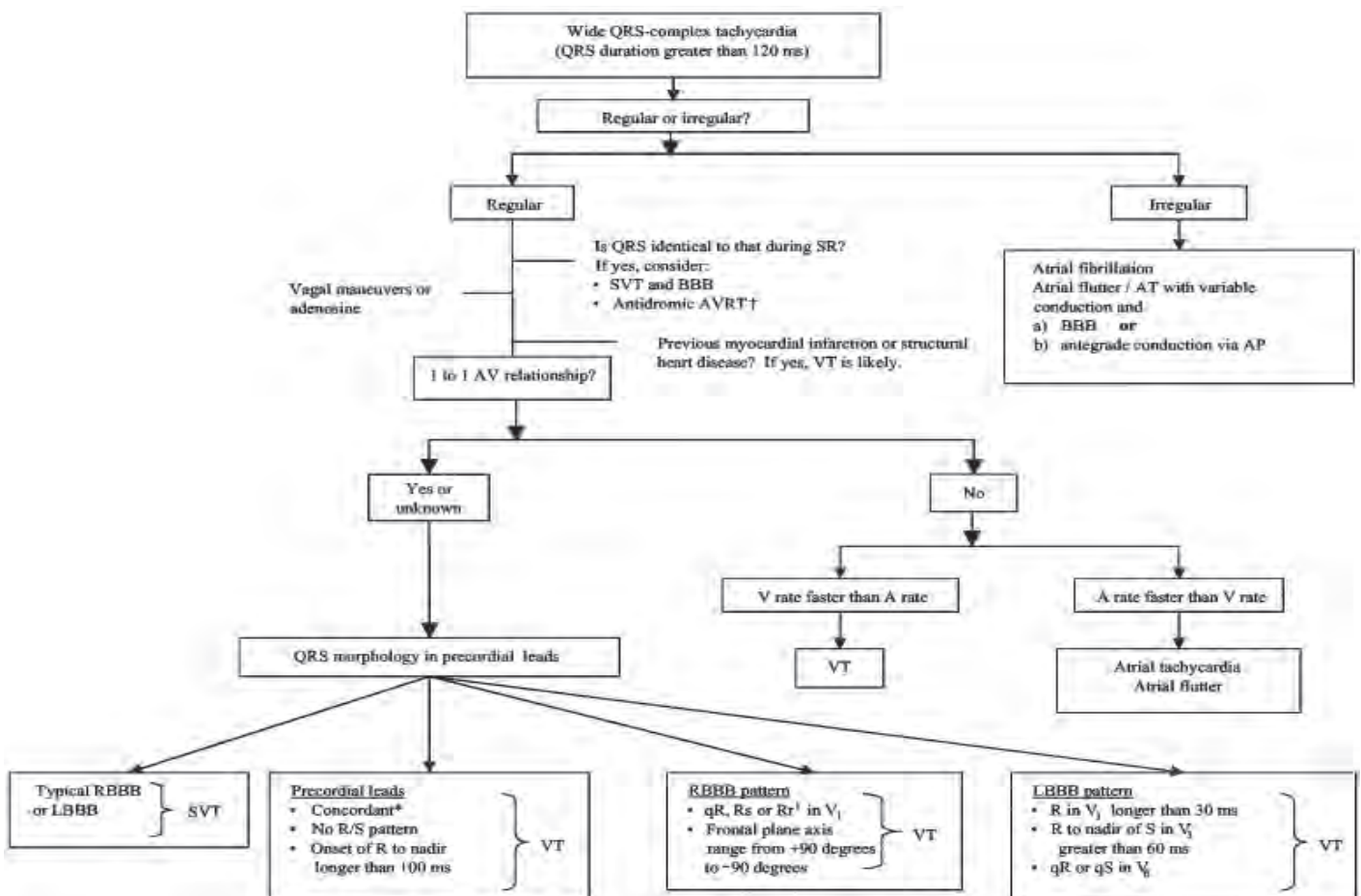
Incisional flutters merupakan kelompok kedua dari *atypical atrial flutter*. Sirkuit ini terbentuk akibat *scar* operasi, biasanya pada pasien pasca-pembedahan akibat penyakit jantung bawaan. Gambaran EKG pada *atypical atrial flutter* atau *type 2 atrial flutter clockwise reentry* (searah jarum jam) adalah gelombang *flutter* positif pada lead inferior (II, III, aVF) dan negatif pada lead V1.³

Ada beberapa kondisi yang membuat diagnosis *atrial flutter* dari EKG sulit, antara lain adanya *scar* di atrium dengan voltase rendah, sehingga memperlihatkan gambaran mirip garis isoelektrik, meskipun aktivitas elektrik atrial tetap berlangsung. Adanya sirkuit tambahan (*concomitant circuit*) juga dapat mengubah morfologi *typical atrial flutter*. *Rate* ventrikel yang sangat cepat dan ireguler juga membuat diagnosis menjadi sulit.⁴ Studi elektrofisiologi ditujukan bagi pasien dengan

irama jantung abnormal yang sulit didiagnosis dengan EKG. Studi elektrofisiologi merupakan prosedur invasif minimal yang menguji sistem konduksi listrik jantung untuk menilai aktivitas listrik dan jalur konduksi jantung; digunakan untuk menyelidiki penyebab, lokasi asal, dan pengobatan.^{6,7}

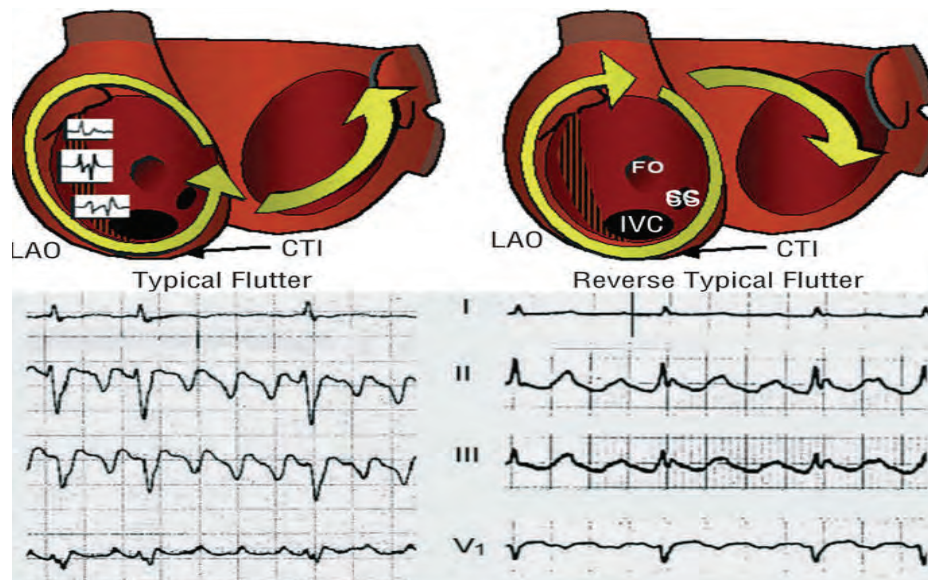
Pendekatan terapi pasien *atrial flutter* simtomatik dengan *onset* baru yang paling dianjurkan adalah kardioversi, untuk mengembalikan irama ke sinus. Teknik ini juga dipakai pada pasien *atrial flutter* kronis yang tidak respons dengan beberapa pendekatan terapi lain. Pendekatan terapi lain adalah metode "*burst pacing*", yaitu menggunakan *pacemaker* baik permanen maupun sementara yang dapat menterminasi *flutter*. Beberapa tipe *pacemaker* permanen dan *implantable defibrillator* dapat diprogram sebagai "*burst pacing*" pada saat *atrial flutter* terjadi.^{5,6}

Pasien yang tidak memerlukan kardioversi dapat terapi farmakologis dengan obat



Gambar 5. Algoritma AHA diagnosis banding dari takikardi kompleks lebar.⁴

LAPORAN KASUS



Gambar 6. Pola EKG *typical atrial flutter* dan *atypical atrial flutter*.⁴

aritmia golongan IA, IC, dan III. Bentuk lain terapi *atrial flutter* adalah dengan kateter ablasio radiofrekuensi untuk membuat garis konduksi yang menghambat ismus. Garis penghambat ini akan mengganggu rangkaian *flutter* tersebut dan untuk menurunkan angka kekambuhan.² Metode ini adalah dengan memasukkan kateter elektroda melalui vena femoralis – vena cava inferior sampai ke atrium kanan untuk melokalisasi dan mengablasi (meng-*cauter*) secara permanen bagian “*reentrant loop*” untuk mengganggu sirkuit *flutter*.⁵

Tindakan ablasio dapat berupa ablasio

konvensional atau ablasio 3-dimensi. Ablasio konvensional adalah tindakan ablasio menggunakan alat *mapping*/pemetaan 2-dimensi (*fluoroscopy*) dan monitor konduksi listrik secara kontinu. Pemetaan listrik ini dilakukan dengan beberapa kateter yang diletakkan di dalam ruang jantung, biasanya di atrium kanan, ventrikel kanan, dan sinus koronarius. Setelah diketahui penyebab aritmia, kateter ablasio akan dimasukkan ke tempat kelainan konduksi listrik untuk dilakukan ablasio (membakar) dengan energi radiofrekuensi.⁶ Teknik ablasio jantung 3-Dimensi merupakan tindakan medis guna mengatasi gangguan irama jantung

menggunakan sistem pemetaan 3-Dimensi (*3D mapping*). Metode ini mampu secara sistematis memetakan konduksi listrik di jantung, sehingga sumber aliran listrik abnormal di jantung bisa terdeteksi secara akurat. Umumnya penanganan pasien menggunakan ablasio 3-dimensi, dilakukan dengan 2 sistem navigasi, yaitu *EnSite NavX Navigation* atau *Carto XP Navigation*. Dengan teknik ini, pasien bisa mendapatkan keuntungan dari hasil pemetaan yang lebih luas dan akurat. Selain itu, risiko gagal (mencakup sistem konduksi listrik, terjadinya robek/ perforasi) jauh lebih kecil. Tingkat keberhasilan teknologi ablasio 3-Dimensi ini bisa mencapai 95%, relatif aman, dan risiko minimal.^{6,7}

SIMPULAN

Atrial flutter pada anak sangat jarang terjadi. *Atrial flutter* pada anak dihubungkan dengan adanya *scar* pada atrium kanan yang dapat membuat sirkuit baru abnormal (mekanisme reentri) untuk mencetuskan *atrial flutter*. Diagnosis asal *atrial flutter* (*typical* ataupun *atypical*) berdasarkan gambaran morfologi EKG, namun pada beberapa kondisi yang sulit memerlukan *EP study*. Pendekatan terapi *atrial flutter* dengan hemodinamik tidak stabil adalah kardioversi. Pada kondisi hemodinamik stabil, pendekatan terapi farmakologik dengan antiaritmia golongan IA, IC, dan III. Ablasio kateter merupakan alternatif terapi *atrial flutter* yang terus berulang.⁷

DAFTAR PUSTAKA :

1. Surawicz B. *Chou's electrocardiography in clinical practice*. 6th ed. Knillans TK: Saunders Elsevier; 2008.
2. Saoudi N, Cosio F, Waldo A, Chen SA, Iesaka Y, Lesh M, et al. A classification of atrial flutter and regular atrial tachycardia according to electrophysiological mechanisms and anatomical bases; A statement from a Joint Expert Group from The Working Group of Arrhythmias of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *Eur Heart J*. 2001; 22(14):1162-82.
3. Granada J, Uribe W, Chyou PH, Maassen K, Vierkant R, Smith PN, et al. Incidence and predictors of atrial flutter in the general population. *J Am Coll Cardiol*. 2000; 36(7):2242-6.
4. Irie T, Kaneko Y, Nakajima T. Typical atrial flutter with atypical flutter wave morphology due to abnormal interatrial conduction. *Cardiol J*. 2011; 18:450-3.
5. American Heart Association. Guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias. *Circulation*. 2003;14.108(15):1871-909
6. Gilligan DM, Zakaib JS, Fuller I. Long-term outcome of patients after successful radiofrequency ablation for typical atrial flutter. *Pacing Clin Electrophysiol* 2003; 26:53-8
7. Coffey JO, d'Avila A, Dukkupati S, Danik SB, Gangireddy SR, Koruth JS, et al. Catheter ablation of scar-related atypical atrial flutter. *Europace*. 2013;15(3):414-9.