

Laporan Kasus

Ablasi 3-Dimensi pada Pasien dengan Takikardia *Right Ventricular Outflow Track (RVOT) Origin*: Pengalaman Pertama di RSUD Dr. Saiful Anwar Provinsi Jawa Timur

A 3-Dimensional Ablation at Patient With Tachycardia Right Ventricular Outflow Track (RVOT) Origin: First Experienced in Saiful Anwar General Hospital Malang

Cik Kahadi¹, Ardian Rizal²

¹ Program Pendidikan Dokter Spesialis Jantung & Pembuluh Darah, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya – RSUD Dr. Saiful Anwar Provinsi Jawa Timur, Jawa Timur, Indonesia

² Departemen Jantung & Pembuluh Darah, RSUD Dr. Saiful Anwar Provinsi Jawa Timur, Jawa Timur, Indonesia

Diterima 28 Januari 2024; direvisi 14 Januari; publikasi 25 Juni 2024

INFORMASI ARTIKEL

Penulis Koresponding:

Cik Kahadi. Program Pendidikan Dokter Spesialis Jantung & Pembuluh Darah, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya – RSUD Dr. Saiful Anwar Provinsi Jawa Timur, Jawa Timur, Indonesia

Email: c1k_khdi@yahoo.co.id

ABSTRAK

Latar Belakang: *Premature ventricular complexes (PVCs)* umum terjadi pada populasi. PVC dapat terjadi tanpa disertai dengan penyakit jantung struktural atau penyakit jantung lain. Umumnya PVC tidak menimbulkan gejala, namun pada pasien dengan PVC yang frekuen, dapat menimbulkan gejala seperti berdebar, pingsan, mudah lelah, atau bahkan sesak napas. Beberapa studi, mengatakan bahwa PVC memiliki risiko kardiovaskular dua kali lipat lebih tinggi, termasuk stroke, kematian, dan juga aritmia serta kardiomiopati. Obat-obatan dapat digunakan untuk menekan PVC, namun jika dengan obat tidak efektif, maka ablasi PVC dapat dilakukan untuk menghilangkan gejala atau mencegah terjadinya kardiomiopati akibat PVC.

Ilustrasi Kasus: Wanita, 57 tahun dengan hipertensi dan menopause, sejak tahun 2017, sering mengeluh berdebar disertai sesak, pusing, dan terkadang hampir pingsan, baik saat istirahat maupun beraktivitas ringan. Dari hasil *Holter monitoring*, ditemukan *frekuent PVC* (39%) yang berasal dari RVOT. Dari *echocardiography* didapatkan penurunan fraksi ejeksi (EF 48%) tanpa didapatkan *regional wall motion abnormalities (RWMA)* sehingga dicurigai disebabkan oleh *Tachycardia-Induced cardiomyopathies*. Pasien kemudian dilakukan *Electrophysiology Study (EP Study)* dan kemudian dilanjutkan dengan Ablasi 3-Dimensi dengan RFA pada RVOT di RSUD Dr. Saiful Anwar Provinsi Jawa Timur (RSSA), yang merupakan tindakan ablasi 3-Dimensi pertama di RSSA Malang. Follow-up 1 tahun kemudian tidak menunjukkan kekambuhan dan berhasil meningkatkan kualitas hidup pasien

Diskusi: Berdasarkan *guideline*, *Catheter ablation* direkomendasi kelas I untuk pasien dengan gejala, pada *outflow tract ventricular arrhythmias* jika penggunaan obat tidak efektif, tidak dapat ditoleransi, atau pilihan pasien.

Kesimpulan: Ablasi 3-Dimensi pada pasien dengan takikardia *RVOT-Origin*, berhasil menghilangkan PVC dan tidak mengalami rekurensi dalam 1 tahun evaluasi.

Kata Kunci: Ablasi 3-Dimensi, *frequent Premature ventricular complexes*, *cardiomyopathy induced tachycardia*, kualitas hidup



ABSTRACT

Background: Premature ventricular complexes (PVCs) occur commonly in general population. It can occur in patient without structural heart disease as well as those with any form of cardiac disease. Commonly PVCs are asymptomatic, but in patients with frequent PVCs causing palpitations, syncope or dizziness, easily to fatigue, or shortness of breath. PVCs has been connected with a more than two-fold higher risk of cardiovascular events including stroke, mortality and also associated with arrhythmias or cardiomyopathy. Medications can be used to suppress PVCs but when drug therapy is ineffective, PVC ablation is reasonable to eliminate symptoms and treat or prevent PVC-induced cardiomyopathy.

Case Presentation: A hypertension and menopause, 57-year-old woman, frequently complained about palpitation with shortness of breath, dizziness and sometimes near syncope since 2017, occurring both at rest and with mild activities. After serial examinations, found Frequent PVC (39%) with RVOT-Origin and reduced ejection fraction (EF 48%), then conclude with Suspect Tachycardia Induced cardio-myopathies. She performs cardiac electrophysiological study and continue with 3-Dimensional Ablation with Radiofrequency (RFA) at RVOT in Saiful Anwar Hospital, that is The First 3-Dimension Ablation in East Java. 1 year follow up shows no recurrency and successful to improve quality of life of the patient

Discussion: According to guideline, catheter ablation is class I recommendation for patients with symptomatic outflow tract ventricular arrhythmias if medications are ineffective, not tolerated, or patient's choose

Conclusion: Three-Dimensional Ablation at patient with Right Ventricular Outflow Track Tachycardia, can successfully eliminate PVCs with no recurrency in 1 year follow-up.

Keywords: Three-Dimensional Ablation, frequent premature ventricular complexes, cardiomyopathy induced tachycardia, quality of life

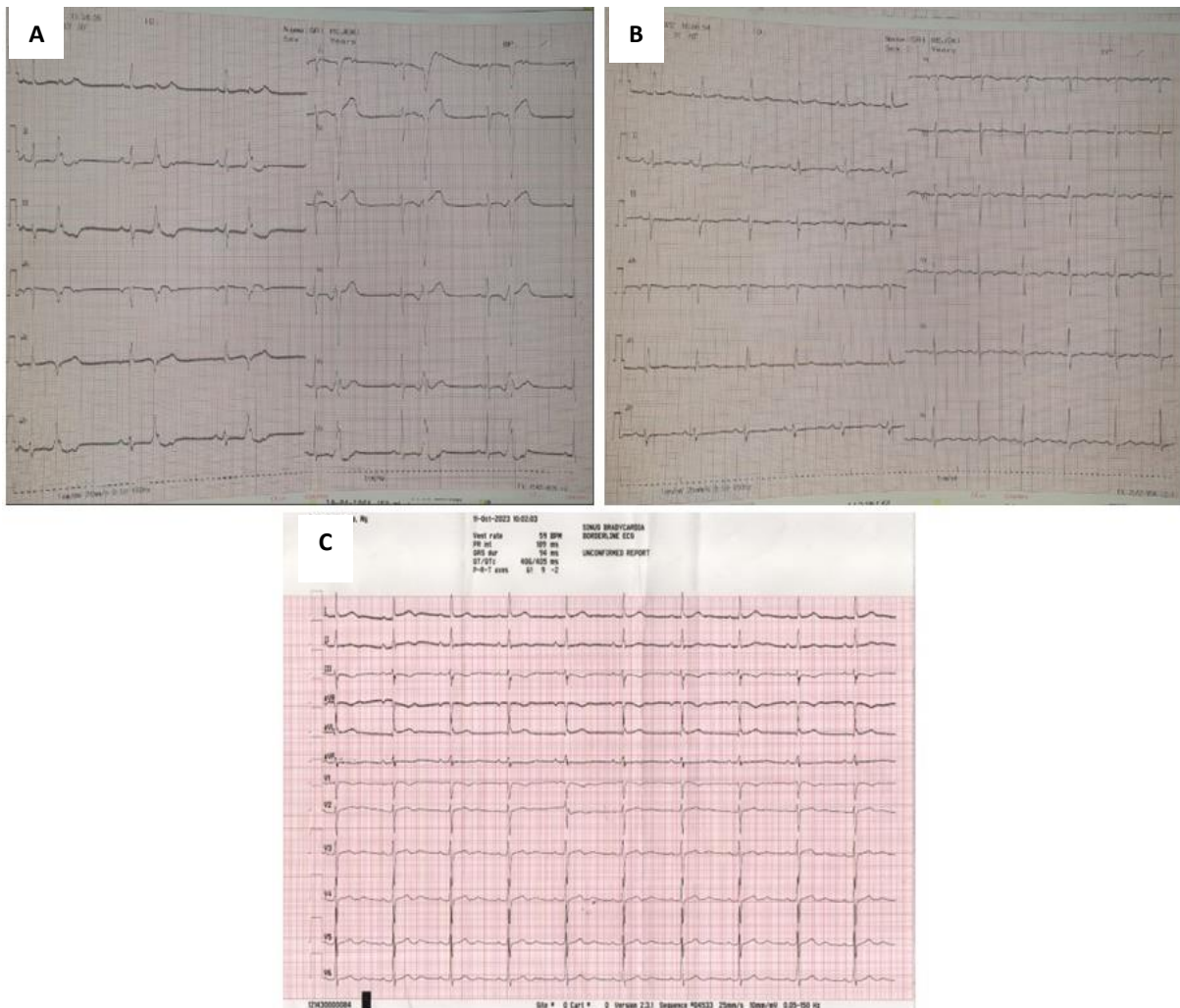
PENDAHULUAN

PVC idiopatik dan ventrikel takikardia pada pasien dengan struktur jantung yang normal terjadi pada sekitar 10% dari seluruh pasien dengan aritmia ventrikel.⁽¹⁾ Mayoritas PVC idiopatik berasal dari *right or left ventricular outflow tracts* dan juga dari *aortic sinuses of Valsalva*. PVC dengan kategori *High burden* dapat menyebabkan kardiomiopati yang ditandai dengan berkurangnya Fungsi Sistolik (EF) ventrikel kiri.^(2,3) Pada pasien yang resisten terhadap terapi obat, maka tindakan ablasi dengan kateter radiofrequency (RF) lebih direkomendasikan.⁽³⁾ Pada laporan kasus ini, kami melaporkan kasus keberhasilan ablasi PVC secara 3 Dimensi, yang merupakan Ablasi 3 Dimensi pertama di RSUD Dr. Saiful Anwar Provinsi Jawa Timur, pada pasien dengan

asal jalur keluar dan kardiomiopati terkait PVC, yang tidak terjadi kekambuhan dalam 1 tahun evaluasi.

ILUSTRASI KASUS

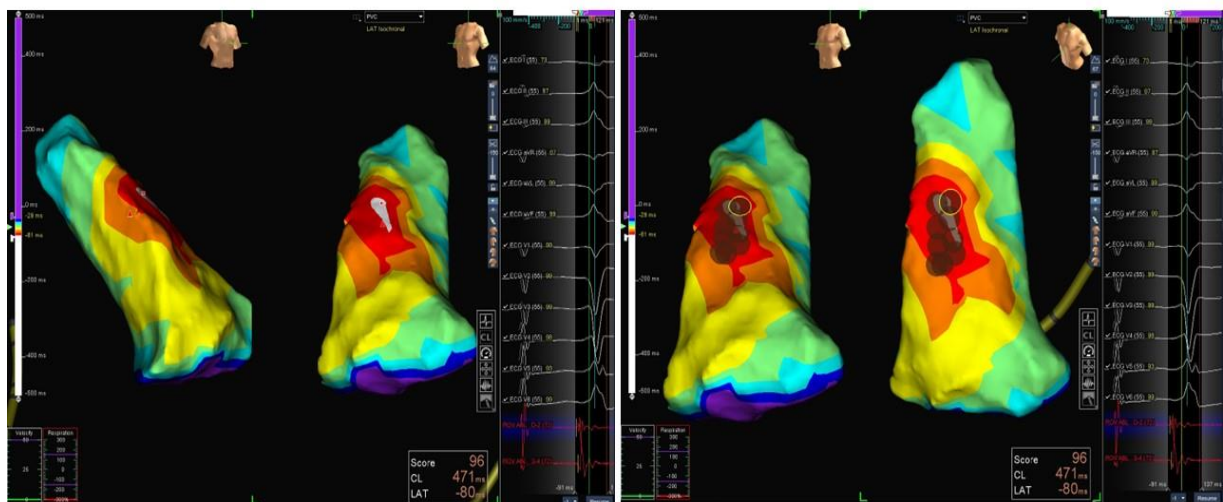
Seorang wanita usia 57 tahun, sejak tahun 2017 sering mengeluh berdebar-debar disertai sesak napas. Keluhan ini terjadi saat istirahat maupun saat beraktivitas ringan. Keluhan ini kadang disertai dengan pusing hingga hampir pingsan. Pasien mempunyai Riwayat Hipertensi, dan rutin meminum obat candesartan, ia juga telah menopause sejak 6 tahun ini. Pada tahun 2022, keluhan dirasakan semakin sering terjadi, kemudian pasien ke Rumah Sakit Islam (RSI) Kota Lumajang dan dilakukan Elektrokardiografi (EKG).



Gambar 1. A. EKG 12-lead sebelum tindakan ablasi; B. EKG 12-lead setelah ablasi; C. EKG 12-lead setelah evaluasi 1 tahun

Hasil EKG menunjukkan adanya episode *Premature Ventricular Complex* (PVC) Bigemini dan monomorfik. Dari morfology PVC, menunjukkan *left bundle-*

branch block (LBBB), monofasik dengan gelombang R yang positif pada sadapan II, III, aVF, dan transisi prekordial pada sadapan V4-V5 (Gambar 1).



Gambar 2. *Electro anatomical mapping* pada RVOT dan lokasi dilakukan ablasi

Dari hasil pemeriksaan ekokardiografi didapatkan penurunan *Ejection Fraction* (EF) yaitu 48% dengan dimensi jantung normal. Spesialis Jantung di RSI tersebut mencurigai kemungkinan terjadi kardiomiopati akibat takikardia (Frekuensi PVC) dan kemudian dirujuk ke RSUD Haryoto yang merupakan RS Rujukan di Kota Lumajang. Di rumah sakit ini dilakukan Holter Monitoring dengan hasil frequent PVC yang berasal dari RVOT Origin sebanyak 39% dengan CI terpendek 430ms. Selain itu juga didapatkan *Premature Arterial Complex* (PACs) yang jarang sekitar 1%, dan juga didapatkan episode sinus bradikardia dengan 54 kali/menit. Tidak didapatkan perubahan pada ST-T segmen, *sinus pause* maupun *R on T episode* dan disimpulkan dengan Irama sinus dan *Benign PVC RVOT origin* dan *infrequent Benign PAC*.

Dari pemeriksaan fisik, laboratorium dan CXR pada pasien dalam batas normal. Pasien rutin dengan Po. Bisoprolol 5mg-0-0 sebagai obat antiaritmia, dan Po. Candesartan 0-0-16mg, serta Po. Spironolactone 0-25mg-0 sebagai obat gagal jantung. Karena tidak didapatkan perbaikan klinis yang berarti, pasien kemudian dirujuk ke RSSA untuk pertimbangan dilakukannya tindakan Ablasi.

Pasien dilakukan tindakan ablasi 3-Dimensi pada Juli 2022. ini merupakan Ablasi 3-Dimensi pertama di RSSA. Setelah mendapat informed consent, tindakan dimulai dengan dilakukannya pemeriksaan *cardiac electrophysiology* (EP) study dalam kondisi pasien puasa, tidak disedasi, dan obat antiaritmia telah dihentikan sementara selama lima hari sebelumnya. Dari Studi EP menunjukkan *Incremental pacing* dari RV terjadi *Retrogate block*, *Incremental pacing* dari stimulasi CS menunjukkan *Wenckebach antegrade* 400 ms, Stimulasi CS terprogram dengan S1S2 menunjukkan A ERP 200 ms, dan fungsi *sinus node* dalam batas normal. Untuk *mapping* dan *pacing*, kateter

quadripolar dipasang melalui akses vena femoralis kanan di apeks ventrikel kanan (RV) dan kateter dekapolar yang dipasang ke sinus koroner (CS). Dari EKG (Gambar 1) terlihat PVC dengan transisi R/S berada pada V4-V5 dan morfologi LBBB, QRS lebar pada sadapan II, III, aVF, dan negatif pada sadapan I, menandakan PVC berasal dari daerah septal RVOT.

Activation mapping dipandu dengan *Ensite™ 3-D electroanatomic system* pada area anteroseptal dengan LAT -80ms untuk mengidentifikasi lokasi PVC, dan pemetaan skor di area tersebut menunjukkan kemiripan 96%. Kemudian menggunakan *Livewire ablation catheter* diberikan *Radiofrequency ablation* (RFA) beberapa kali sebesar 30watt, 60 derajat selama 120 detik menyebabkan PVC menghilang. kemudian dilakukan observasi selama 20 menit setelah RFA menunjukkan PVC tidak muncul kembali. Pasien kemudian dilakukan Evaluasi EKG (Gambar 1), dan dilanjutkan observasi di bangsal selama 2 hari kemudian keluar dari rumah sakit dengan Bisoprolol 5mg-0-0, Candesartan 0-0-16mg, Spironolactone 0-25mg-0, Amlodipine 10mg-0-0.

Kami melakukan *follow up* pasien dalam 1 tahun setelah ablasi. berdasarkan gejala klinis, terdapat perbedaan bermakna antara sebelum dan sesudah ablasi. Pasien tidak lagi merasakan berdebar, juga sesak napas saat beraktivitas sehari-hari dimana sebelumnya sering dirasakan. Dari hasil *Holter monitoring* menunjukkan tidak ada PVC yang terjadi (0%) dan didapatkan PAS yang *occasional* (<1%). Pasien adalah seorang guru matematika dan saat ini dapat mengajar muridnya tanpa mengalami keluhan berdebar lagi. Dia mengalami peningkatan kualitas baik dari sisi pekerjaannya maupun dari sisi aktivitas sehari-harinya.

PEMBAHASAN

Pada Laporan Kasus ini, kami melaporkan kasus ablasia secara 3-Dimensi pertama di RSSA pada pasien dengan PVC yang berasal dari *outflow track* yang kami *follow up* selama 1 tahun.

Pada populasi umum, prevalensi PVC berdasarkan hasil elektrokardiogram (EKG) ialah diantara 1-4% dan berdasarkan pemantauan Holter sebesar 40-75%. RVOT adalah area paling sering untuk sumber aritmia ventrikel idiopatik, dan terjadi pada sekitar 70-80% kasus. Wanita berisiko lebih mengalami aritmia ventrikel RVOT dibanding laki-laki, dan bentukan PVC lebih sering terjadi dibandingkan VT. Umumnya, ventrikel aritmia sering terjadi selama dan setelah olahraga dan tidak berbahaya pada sebagian besar pasien. Namun, ventrikel aritmia bisa menjadi berbahaya dan maligna jika terjadi *fast VT*. Ventrikel aritmia biasanya muncul sebagai PVC dan *non-sustained VT*, meskipun dapat berkembang menjadi *sustained VT* selama aktivitas.⁽⁴⁾

Istilah Frekuensi PVC didefinisikan dengan PVC yang muncul lebih dari 30 PVC/jam, dan mereka yang memiliki *high burden* (15% dari total denyut jantung) mempunyai risiko lebih besar untuk terkena kardiomiopati akibat PVC. Jika ada pasien yang dicurigai memiliki *high burden* PVC, pemeriksaan non-invasif seperti *Baseline EKG 12-lead*, *exercise stress treadmill testing*, *ambulatory cardiac monitoring*, dan *ekokardiografi*.⁽⁵⁾ Kemudian Holter Monitoring selama 24-72 jam sebaiknya dilakukan. Meskipun secara definisi tidak seragam, istilah *high burden* PVC didefinisikan sebagai 10 - 15% PVC atau lebih dari 10.000 PVC/hari. *High burden* PVC dapat menyebabkan terjadinya kardiomiopati.⁽²⁾

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penekanan pada PVC dapat meningkatkan fungsi jantung pada pasien dengan frekuensi PVC.⁽⁶⁾ Setelah modifikasi gaya hidup seperti pengurangan atau menghen-

tikan penggunaan zat stimulan seperti kafein, terapi frequent PVCs dibagi menjadi pengobatan dan ablasia kateter.⁽²⁾ Terapi medikamentosa bisa dilakukan dengan menggunakan beta bloker atau verapamil/diltiazem yang memiliki efektifitas 25-50%. Obat anti aritmia lainnya juga dapat digunakan, antara lain golongan IA, IC dan III termasuk amiodarone.⁽⁷⁾ Ablasi kateter (kelas rekomendasi tingkat I) disarankan untuk pasien dengan gejala aritmia ventrikel saluran keluar dengan jantung normal jika terapi dengan medikamentosa tidak efektif, pasien tidak dapat ditoleransi, atau karena pilihan pasien.⁽⁵⁾

Menurut beberapa penelitian angka kesuksesan ablasia pada pasien dengan takikardia yang berasal dari RVOT ialah diantara 80-100%. dengan angka rekurensi kurang dari 5%.⁽⁸⁾ *Invasive mapping and ablation* konvensional pada ventrikel aritmia dengan *sequential activation* and *pace mapping* selain memerlukan paparan fluoroskopi yang tinggi juga memiliki keterbatasan. Dilaporkan bahwa pada sekitar 20% pasien, *pace mapping* tidak dapat diandalkan dalam mengidentifikasi lokasi PVC pada kondisi seperti lokasi PVC yang dalam.⁽⁹⁾ *Three-dimensional electroanatomical mapping* dapat menampilkan posisi kateter secara real-time di layar komputer, dan merekonstruksi detail anatomi permukaan secara 3D dari ruang jantung, sambil menandai geometri pada permukaan endokardial atau epikardial yang direkonstruksi dengan informasi elektrofisiologi lokal, seperti waktu aktivasi. *Mapping* dengan 3-dimensi ini memiliki beberapa keunggulan, selain dapat mengurangi paparan sinar-X juga dapat meningkatkan keberhasilan pada beberapa kasus sulit lainnya.⁽¹⁰⁾

SIMPULAN

Ablasi Tiga Dimensi yang merupakan ablasi 3-Dimensi pertama di RSSA, pada pasien dengan takikardia yang berasal dari *right ventricular outflow track (RVOT)*, berhasil menghilangkan kejadian PVC dan tidak mengalami rekurensi dalam 1 tahun evaluasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Issa ZF, Miller JM, Zipes DP. Idiopathic Focal Ventricular Tachycardia. *Clinical Arrhythmology and Electrophysiology*. 2019;816–57.
2. Chung E, Young S, Chen MA. A case of premature ventricular contractions-related cardiomyopathy. *J R Coll Physicians Edinb [Internet]*. 2021 [cited 2023 Dec 11];51(3):262–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34528615/>
3. Can Yontar O, Yanik A, Erdogan G, Arslan U, Gokhan Aksan, Catheter ablation of para-hisian premature ventricular contractions using electro-anatomical mapping: Approaches and pitfalls Case Report *CARDIOLOGY*. *North Clin Istanb [Internet]*. 2022 [cited 2023 Dec 11];9(3):286–9. Available from: www.northclinet.com
4. Heeger CH, Hayashi K, Kuck KH, Ouyang F. Catheter Ablation of Idiopathic Ventricular Arrhythmias Arising From the Cardiac Outflow Tracts – Recent Insights and Techniques for the Successful Treatment of Common and Challenging Cases –. *Circulation Journal*. 2016;80(5):CJ-16-0293.
5. Al-Khatib SM, Stevenson WG, Ackerman MJ, Bryant WJ, Callans DJ, Curtis AB, et al. 2017 AHA/ACC/HRS Guideline for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death. *Circulation [Internet]*. 2018 Sep 25 [cited 2023 Dec 11];138(13):e272–391. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/CIR.0000000000000549>
6. Huizar JF, Ellenbogen KA, Tan AY, Kaszala K. Arrhythmia-Induced Cardiomyopathy: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol [Internet]*. 2019 May 14 [cited 2023 Dec 14];73(18):2328–44. Available from: <https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2019.02.045>
7. Tsiachris D, Botis M, Doundoulakis I, Bartsioka LI, Tsioufis P, Kordalis A, et al. Electrocardiographic Characteristics, Identification, and Management of Frequent Premature Ventricular Contractions. *Diagnosics 2023, Vol 13, Page 3094 [Internet]*. 2023 Sep 29 [cited 2023 Dec 14];13(19):3094. Available from: <https://www.mdpi.com/2075-4418/13/19/3094/htm>
8. Calvo N, Jongbloed M, Zeppenfeld K. Radiofrequency Catheter Ablation of Idiopathic Right Ventricular Outflow Tract Arrhythmias. *Indian Pacing Electrophysiol J [Internet]*. 2013 [cited 2023 Dec 14];13(1):14. Available from: [/pmc/articles/PMC3540113/](http://pmc/articles/PMC3540113/)
9. Erkapic D, Neumann T. Ablation of premature ventricular complexes exclusively guided by three-dimensional noninvasive mapping. *Card Electrophysiol Clin [Internet]*. 2015 Mar 1 [cited 2023 Dec 11];7(1):109–15. Available from: <http://www.cardiacp.theclinics.com/article/S1877918214001488/fulltext>
10. Maury P, Monteil B, Marty L, Duparc A, Mondoly P, Rollin A. Three-dimensional mapping in the electrophysiological laboratory. *Arch Cardiovasc Dis*. 2018 Jun 1;111(6–7):456–64.