



Aritmia

Rahmad Syukran^{1*}, Emelda²

¹Mahasiswa Profesi Dokter, Universitas Malikussaleh, Indonesia

²Departemen Ilmu Jantung dan Pembuluh Darah, Universitas Malikussaleh, Indonesia

*Penulis Korespondensi: radmadsyukranjufliwan@gmail.com

Abstract. Arrhythmia is a disorder related to the rate or rhythm of the heartbeat. Arrhythmias can be categorized into two types based on heart rate: tachyarrhythmias and bradyarrhythmias. The most commonly encountered arrhythmia is atrial fibrillation, with an estimated 46.3 million cases worldwide. It is projected that by 2050, the prevalence of atrial fibrillation will continue to increase, reaching 6–16 million cases in the United States, 14 million cases in Europe, and 72 million cases in Asia. In Indonesia, arrhythmias are often not diagnosed early because the initial symptoms are frequently mild, asymptomatic, or unrecognized by patients. Early detection of arrhythmias in Indonesia is also limited to certain healthcare facilities that have access to cardiac diagnostic technologies such as electrocardiography (ECG) and Holter monitoring. Public awareness and understanding of arrhythmias and their potential dangers remain low, resulting in many patients becoming aware of their condition only after experiencing serious complications. Possible complications arising from cardiac rhythm disturbances include syncope, hypo- or hypertension, dyspnea, and others. However, the most severe complications are sudden cardiac death and thromboembolism, which can lead to stroke and other vascular disorders.

Keywords: Arrhythmia; Blood Vessels; Cardiogram; Diagnosis of Arrhythmia; Heart.

Abstrak. Aritmia adalah gangguan terkait kecepatan atau irama detak jantung. Aritmia dapat dikategorikan menjadi dua berdasarkan kecepatan atau detak jantung yaitu takiaritmia dan bradiaritmia. Aritmia yang paling sering dijumpai adalah fibrilasi atrium, dengan jumlah kasus secara global mencapai 46,3 juta. Diproyeksikan bahwa pada tahun 2050, angka prevalensi fibrilasi atrium akan terus meningkat hingga mencapai 6 hingga 16 juta kasus di Amerika Serikat, 14 juta kasus di Eropa, dan 72 juta kasus di Asia. Di Indonesia, aritmia sering kali tidak terdiagnosis secara dini karena gejala awalnya yang sering tidak terasa atau tidak disadari oleh pasien. Deteksi dini aritmia di Indonesia juga masih terbatas pada fasilitas kesehatan tertentu yang memiliki akses ke teknologi pemeriksaan jantung seperti elektrokardiogram (EKG) dan Holter monitor. Tingkat pemahaman masyarakat mengenai aritmia dan bahayanya masih rendah, sehingga banyak pasien baru menyadari kondisinya setelah mengalami komplikasi serius. Komplikasi yang mungkin timbul akibat adanya gangguan irama jantung adalah sinkop (pingsan), hipo atau hipertensi, sesak napas, dan lain-lain. Namun komplikasi yang paling buruk adalah mati mendadak dan terbentuknya trombo-emboli yang dapat menyebabkan stroke dan gangguan pada pembuluh darah lainnya.

Kata kunci: Aritmia; Diagnosa Aritmia; Elektrokardiogram; Jantung; Pembuluh Darah.

1. LATAR BELAKANG

Jantung adalah organ paling vital dalam tubuh manusia karena berfungsi sebagai organ utama yang bertugas mengedarkan darah ke seluruh tubuh. Jantung memompa darah sesuai dengan kebutuhan tubuh (Desai, et al., 2024). Aritmia adalah gangguan terkait kecepatan atau irama detak jantung. Aritmia dapat dikategorikan menjadi dua berdasarkan kecepatan atau detak jantung yaitu takiaritmia dan bradiaritmia (Laksono, dkk., 2024)

Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab utama kematian di seluruh dunia selama tiga dekade terakhir dan menjadi penyumbang sekitar 17,9 juta kematian di Indonesia setiap tahunnya (Di Cesare et al., 2024; Ditjen P2P Kemenkes RI, 2023). Penyakit jantung koroner (PJK) dan aritmia merupakan dua jenis penyakit kardiovaskular yang menjadi masalah kesehatan serius di Indonesia. Keduanya dapat menyebabkan komplikasi yang fatal hingga

kematian jika tidak ditangani dengan baik. Peningkatan prevalensi penyakit ini sejalan dengan perubahan gaya hidup dan meningkatnya faktor risiko kardiovaskular di populasi Indonesia (Marniati et al., 2021; Yuniadi, 2017).

Gangguan irama jantung ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti penyakit jantung koroner, hipertensi, kerusakan jaringan jantung, hingga faktor genetik. Aritmia yang tidak diobati dapat berakibat pada komplikasi serius seperti stroke dan gagal jantung. Di Indonesia, aritmia sering kali tidak terdiagnosis secara dini karena gejala awalnya yang sering tidak terasa atau tidak disadari oleh pasien. Deteksi dini aritmia di Indonesia juga masih terbatas pada fasilitas kesehatan tertentu yang memiliki akses ke teknologi pemeriksaan jantung seperti elektrokardiogram (EKG) dan Holter monitor. Tingkat pemahaman masyarakat mengenai aritmia dan bahayanya masih rendah, sehingga banyak pasien baru menyadari kondisinya setelah mengalami komplikasi serius (Yuniadi, 2017).

2. METODE PENELITIAN

Tinjauan artikel ini dilakukan dengan pencarian artikel yang relevan, serta analisis dan sintesis artikel. Artikel yang relevan dicari melalui database elektronik yaitu Google Cendekia dengan menggunakan kata kunci “Aritmia” dalam bahasa Indonesia. Artikel dipilih berdasarkan kriteria inklusi: yang membahas aritmia dan tatalaksananya, berbahasa Indonesia dan bahasa Inggris, teks lengkap, dan merupakan jurnal akademik. Analisis konten dilakukan dengan menggunakan tabel matriks dengan membandingkan metode penelitian, subjek penelitian dan tempat, serta variabel yang diteliti mencakup teori (*Original Article*), dan *clinical article*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Definisi Aritmia

Aritmia diartikan sebagai irama jantung yang berbeda dari irama sinus normal. Kondisi ini disebabkan oleh gangguan dalam pembentukan impuls, penghantaran impuls, atau kombinasi keduanya. Aritmia berpotensi mengancam nyawa karena dapat menyebabkan penurunan curah jantung, berkurangnya aliran darah ke miokardium, atau memicu aritmia yang lebih serius (Andika, et al., 2021).

Epidemiologi Aritmia

Secara umum, prevalensi aritmia diperkirakan berkisar antara 1,5% hingga 5% pada populasi global. Aritmia yang paling sering dijumpai adalah fibrilasi atrium, dengan jumlah kasus secara global mencapai 46,3 juta. Diproyeksikan bahwa pada tahun 2050, angka

prevalensi fibrilasi atrium akan terus meningkat hingga mencapai 6 hingga 16 juta kasus di Amerika Serikat, 14 juta kasus di Eropa, dan 72 juta kasus di Asia (Adler, 2020).

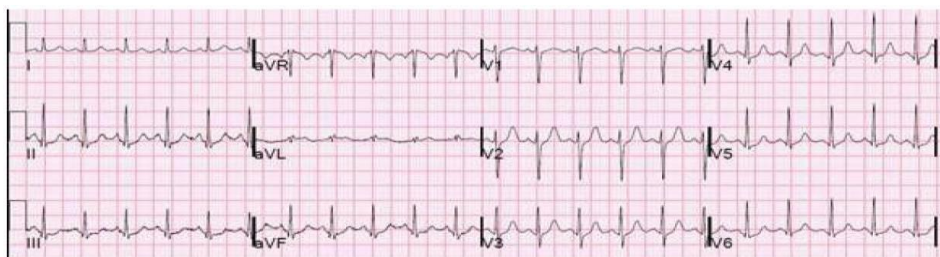
Salah satu aritmia jantung yang paling umum, fibrilasi atrium (AF), mempengaruhi 2,2 juta orang di Amerika Serikat dan 4,4 juta orang di Uni Eropa. Dalam beberapa tahun terakhir, AF telah menjadi epidemi global karena prevalensinya yang meningkat dan peningkatan morbiditas dan mortalitas yang menyertainya. Selain biaya pengobatan langsung, AF memiliki dampak negatif yang signifikan terhadap masyarakat melalui hilangnya produktivitas dan meningkatnya kecacatan. Atrial fibrilasi (AF) adalah kondisi aritmia jantung yang sering terjadi mempengaruhi sekitar 1%-2% populasi (Parkash et al., 2022).

Klasifikasi dan Tatalaksana

Aritmia Supraventrikular

a. Sinus Takikardi

Takikardia sinus biasanya terjadi sebagai respons terhadap rangsangan fisiologis seperti aktivitas fisik atau rangsangan berlebihan seperti hipertiroidisme. Takikardia sinus terjadi ketika laju sinus melebihi 100 kpm sebagai respons terhadap stres fisiologis, emosional, patologis, atau penggunaan obat. Dalam irama sinus, gelombang P pada EKG 12 sadapan terlihat positif di sadapan I, II, aVF, dan negatif di aVR. Aksis frontal berada antara 0 hingga 90 derajat. Aksis horizontal mengarah ke depan dan sedikit ke kiri, sehingga tampak bifasik di V1 dan positif di V2 hingga V6. Pada takikardia sinus, gelombang P memiliki bentuk yang normal tetapi dengan amplitudo yang lebih besar. Takikardia sinus bersifat non-paroksismal, sehingga dapat dibedakan dari reentri. Penanganan takikardia sinus meliputi identifikasi penyebabnya dan usaha untuk menghilangkan atau mengobatinya. Penyekat beta sangat efektif dalam mengatasi takikardia sinus fisiologis yang dipicu oleh stres emosional, gangguan kecemasan, setelah serangan jantung, takikardia sinus pada gagal jantung, serta pada pasien dengan tirotoksikosis. Obat antagonis kalsium non-dihidropiridin seperti diltiazem dan verapamil juga bermanfaat untuk pasien tirotoksikosis simptomatik jika penyekat beta tidak dapat digunakan. Gambar 2 menunjukkan EKG pada takikardia sinus (Raharjo, dkk., 2017).



Gambar 1. Sinus Takiardi.

b. Sinus Takikardi Tak Padan

Sinus takikardi tak padan adalah peningkatan denyut jantung yang menetap dan tidak sesuai dengan stres fisiologis, emosional, patologis, atau farmakologis. Penanganan takikardia sinus tak padan (TSTP) difokuskan pada pengurangan gejala, dengan risiko kardiomiopati akibat takikardia yang sangat rendah. Beta Blocker menjadi terapi lini pertama, sementara antagonis kalsium non-dihidropiridin, seperti verapamil dan diltiazem, juga efektif (Raharjo, dkk., 2017).

c. Takikardia reentri nodus sinus (TRNS)

Takikardia reentri nodus sinus (TRNS) berasal dari sirkuit reentri yang melibatkan nodus sinoatrial dan bersifat paroksismal, dengan gelombang P yang mirip dengan irama sinus. Diagnosis takikardia reentri nodus sinus (TRNS) menggunakan kriteria invasif dan non-invasif, di antaranya adalah munculnya takikardia secara paroksismal, morfologi gelombang P yang identik dengan irama sinus, aktivasi atrium yang menyerupai irama sinus, dan takikardia yang dapat diinduksi serta dihentikan oleh kontraksi atrium prematur. Takikardia ini juga dapat diatasi dengan manuver vagal dan adenosin, serta tidak tergantung pada waktu konduksi atrium dan nodus AV (Raharjo, dkk., 2017).

d. Takikardi Atrium Fokal

Takikardia atrium (TA) fokal ditandai dengan aktivasi atrium reguler dengan frekuensi 100-250 denyut per menit, tanpa peran nodus SA dan AV. Pada beberapa kasus yang jarang, takikardia atrium (TA) dapat dihentikan dengan manuver vagal. Sebagian TA juga bisa diterminasi dengan pemberian adenosin, terutama TA fokal, meskipun adenosin dapat menyebabkan takikardia tetap dengan adanya blok AV.

e. Takikardi Atrium Multifokal

Diagnosis takikardia atrium multifokal (TAMF) ditentukan oleh adanya takikardia irreguler dengan tiga atau lebih bentuk gelombang P yang berbeda. Pengobatan untuk aritmia ini jarang efektif dengan antiaritmia, tetapi beberapa studi menunjukkan keberhasilan dengan penggunaan antagonis kalsium.

f. Atrial Flutter

Atrial flutter ditandai dengan aktivitas atrium yang cepat dan teratur, dengan sebagian besar impuls tidak diteruskan ke ventrikel karena blok pada nodus AV. Atrial flutter biasanya disebabkan oleh mekanisme reentry di atrium, terutama di sekitar katup trikuspid. Aktivitas ini menghasilkan gelombang P yang menyerupai pola "gigi gergaji". Kondisi ini umum terjadi pada pasien dengan penyakit jantung yang sudah ada sebelumnya dan dapat bersifat sementara, persisten, atau permanen. Gejala atrial flutter tergantung

pada laju ventrikel; laju lebih lambat sering tidak menimbulkan gejala, sementara laju cepat dapat menyebabkan palpitasi, sesak napas, atau kelemahan



Gambar 2. Atrial Flutter.

g. Atrial Fibrilasi

Suatu takikardia yang tidak teratur, baik QRS sempit maupun lebar (dengan atau tanpa konduksi aberan), biasanya adalah suatu atrial fibrillation dengan respon ventrikular yang tidak terkontrol. Penyakit yang meningkatkan tekanan dan ukuran atrium, seperti gagal jantung, hipertensi, penyakit arteri koroner, dan penyakit paru, cenderung memperburuk AF. Tirotoksikosis dan konsumsi alkohol juga dapat menjadi pemicu AF pada beberapa orang, yang lebih umum terjadi pada orang tua. Prevalensi AF kurang dari 1% namun pada pasien usia 80 tahun atau lebih meningkat menjadi 7-14% di negara barat dan 2-3% di Jepang. Atrial fibrilasi di CVICU digambarkan sekitar 19% dari seluruh aritmia (5-10% adalah AF onset baru). Kontraksi atrium menyumbang 25% dari volume end-diastolic ventrikel, apabila terjadi kelainan fungsi kontraksi atrium pada penyakit seperti ACS, gagal jantung akut, syok dapat menjadi penyebab ketidakstabilan hemodinamik yang signifikan. Atrial fibrilasi di CVICU pada post operasi jantung atau post non operasi jantung memiliki rekurensi sebesar 50% (Klinkhammer, et al., 2024; Kornej, et al., 2020; Sethi, et al., 2017).

Penanganan umum untuk fibrilasi atrium berfokus pada pengurangan laju ventrikel yang cepat (kontrol kecepatan) dan konversi fibrilasi atrium yang tidak stabil menjadi irama sinus (kontrol irama), atau kombinasi keduanya. Pasien dengan fibrilasi atrium memiliki risiko tromboemboli, terutama jika durasi fibrilasi melebihi 48 jam, meskipun durasi yang lebih pendek juga dapat berisiko. Kardioversi elektrik atau farmakologik tidak dianjurkan kecuali pasien dalam kondisi tidak stabil. Sebagai alternatif, kardioversi dapat dilakukan setelah pemberian antikoagulan heparin dan ekokardiografi transesofageal untuk memastikan tidak ada trombus di atrium kiri.

Pasien dengan hemodinamik tidak stabil harus segera mendapatkan kardioversi elektrik. Sementara itu, pasien stabil perlu melakukan kontrol laju ventrikel sesuai gejala dan status hemodinamik



Gambar 3. Atrial Fibrilasi.

Aritmia ventrikular

Premature Ventricular beat

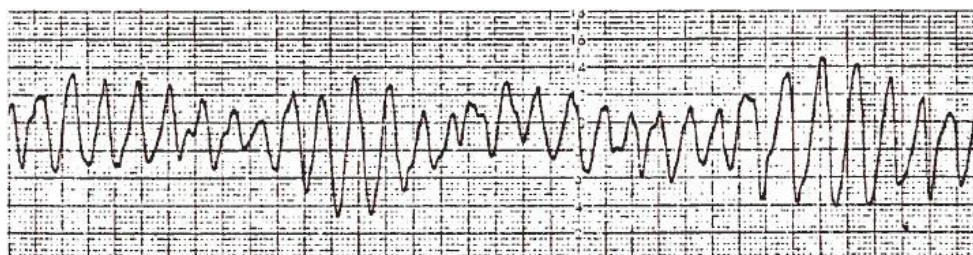
VPB (denyut prematur ventrikel) terjadi ketika fokus ektopik di ventrikel memicu potensial aksi. Pada EKG, VPB terlihat sebagai kompleks QRS yang melebar karena impuls menyebar dari titik ektopik melalui ventrikel dengan koneksi antar sel yang lambat, bukan melalui jalur cepat His–Purkinj.

Ventricular takikardi

VT (ventricular tachycardia) terjadi ketika tiga atau lebih VPB (ventricular premature beats) muncul berturut-turut. VT dibagi menjadi dua kategori. VT yang berlangsung lama berbahaya karena dapat menyebabkan sinkop atau berkembang menjadi VF yang mematikan jika tidak segera ditangani. Pengobatan awal meliputi kardioversi listrik, dan obat antiaritmia seperti amiodaron atau lidokain digunakan jika pasien stabil secara hemodinamik. Setelah pemulihan, pasien dengan VT terkait penyakit jantung struktural berisiko tinggi mengalami kambuh dan kematian mendadak, sehingga pemasangan ICD sering diperlukan. Pada pasien tanpa penyakit jantung struktural, VT idiopatik biasanya tidak mengancam jiwa dan diobati dengan β -blocker, calcium channel blocker, atau ablasi kateter

Torsade de Pointes

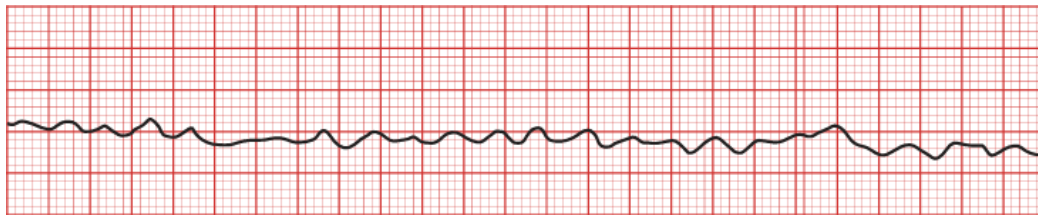
Torsades de pointes adalah bentuk VT polimorfik yang ditandai dengan variasi amplitudo QRS, seolah-olah kompleks tersebut berputar di sekitar garis dasar. Magnesium intravena sering digunakan untuk mengatasi episode berulang. Strategi lain berfokus pada memperpendek interval QT dengan meningkatkan denyut jantung menggunakan agen β -adrenergik (misalnya isoproterenol) atau alat pacu jantung buatan. Jika torsades de pointes disebabkan oleh pemanjangan QT bawaan, β -blocker adalah pengobatan utama, karena rangsangan sistem saraf simpatik dapat memperburuk aritmia ini.



Gambar 4. Torsade de Pointes.

Ventricular Fibrilasi

Fibrilasi ventrikel (VF) adalah aritmia yang sangat berbahaya dan bisa mengancam nyawa secara langsung. Jika tidak segera diatasi, VF dapat menyebabkan kematian dengan cepat. Satu-satunya cara pengobatan yang efektif adalah defibrilasi listrik segera. Setelah irama jantung kembali normal, penting untuk mengidentifikasi dan mengatasi penyebab yang mendasari aritmia (seperti iskemia miokard, ketidakseimbangan elektrolit, hipoksemia, atau asidosis) untuk mencegah episode lebih lanjut. Terapi antiaritmia intravena bisa diberikan untuk mencegah kambuhnya VF. Jika tidak ditemukan penyebab yang dapat diperbaiki, pasien yang selamat dari VF biasanya dipasang ICD (implantable cardioverter-defibrillator)



Gambar 5. Ventrikular fibrilasi.

Bradiaritmia

Sinus bradikardi

Bradikardia sinus adalah perlambatan dari ritme jantung normal yang disebabkan oleh penurunan frekuensi firing nodus sinoatrial (SA) menjadi kurang dari 60 bpm. Terapi awal yang direkomendasikan adalah pemberian sulfat atropin, yang efektif meningkatkan denyut jantung serta memperbaiki gejala klinis bradikardia. Atropin bekerja dengan mengatasi penurunan denyut jantung yang disebabkan oleh gangguan sistem kolinergik. Dosis yang dianjurkan adalah 1 mg IV, dapat diulang setiap 3-5 menit, dengan dosis maksimal 3 mg (PERKI, 2021).

Sick sinus syndrome

Disfungsi intrinsik nodus SA yang menyebabkan terjadinya bradikardia yang tidak semestinya disebut sebagai sick sinus syndrome (SSS). Pasien dengan sindrom ini (atau yang mengalami bradikardia sinus simptomatik karena alasan lain) dapat diobati secara sementara menggunakan obat antikolinergik intravena (seperti atropin) atau agen β -adrenergik (seperti isoproterenol), yang dapat mempercepat detak jantung sementara. Jika masalah ini bersifat kronis dan tidak dapat diatasi dengan menghilangkan faktor-faktor yang memperburuk, maka diperlukan pemasangan alat pacu jantung permanen.

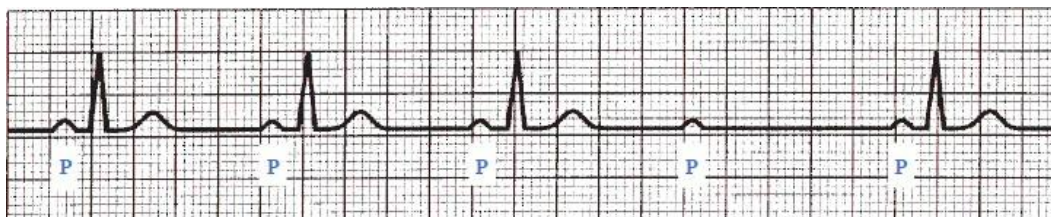
Konduksi Atriventrikular

AV blok derajat 1

Blok AV derajat pertama terjadi ketika ada perpanjangan jeda antara depolarisasi atrium dan ventrikel, sehingga interval PR memanjang lebih dari 0,2 detik (lebih dari 5 kotak kecil pada EKG). Pada kondisi ini, hubungan 1:1 antara gelombang P dan kompleks QRS tetap ada. Blok AV derajat pertama umumnya bersifat jinak dan tidak menimbulkan gejala sehingga tidak memerlukan pengobatan. Namun, kondisi ini dapat menunjukkan potensi adanya penyakit pada nodus AV yang bisa berkembang menjadi blok AV derajat lebih tinggi, terutama jika obat-obatan yang memperburuk konduksi AV digunakan atau penyakit konduksi terus berkembang (Lily, 2021). Tatalaksana AV blok derajat 1 sama seperti tatalaksana sinus bradikardi (PERKI, 2021).

AV blok derajat 2

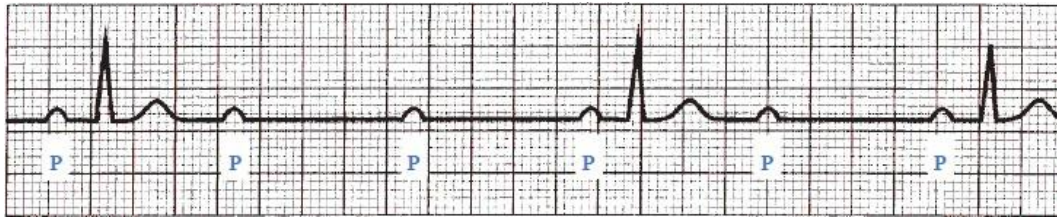
Pada blok tipe I (atau dikenal sebagai blok Wenckebach). EKG menunjukkan peningkatan progresif pada interval PR dari satu detak ke detak berikutnya hingga satu kompleks QRS hilang, setelah itu interval PR kembali ke panjang awal dan siklus berulang (PERKI, 2021).



Gambar 6. AV blok derajat 2 morbitz 1.

Blok AV derajat kedua tipe II adalah kondisi yang lebih serius. Hal ini ditandai dengan hilangnya konduksi AV secara tiba-tiba dan berulang, tanpa adanya pemanjangan interval PR secara bertahap sebelumnya. Blok ini dapat berlangsung selama dua atau lebih denyut (dua gelombang P berturut-turut yang tidak diikuti oleh kompleks QRS), dan kondisi ini dikenal sebagai blok AV derajat tinggi.

Jika gejala ini tidak muncul, pasien dianggap stabil dan hanya membutuhkan pemantauan serta observasi. Jika terdapat tanda ketidakstabilan, segera pasang pacu jantung transkutan sambil menunggu pemasangan pacu jantung transvena. Jika pacu jantung transkutan tidak tersedia, alternatif terapi adalah pemberian dopamin dengan dosis 5-20 µg/kgBB/menit atau epinefrin dengan dosis 2-10 µg/menit. Konsultasi dengan ahli dan pemasangan pacu jantung transvena harus segera dipertimbangkan (PERKI, 2021).



Gambar 7. AV blok derajat 2 morbits II.

AV blok derajat 3

AV blok derajat tiga, atau dikenal sebagai blok jantung total, terjadi ketika tidak ada konduksi listrik antara atrium dan ventrikel. Istilah "disosiasi AV" merujuk pada kondisi di mana atrium dan ventrikel berdetak tanpa hubungan langsung antara gelombang P dan kompleks QRS. AV blok derajat tiga adalah contoh disosiasi AV. Tatalaksana sama seperti cara penatalaksanaan AV blok derajat 2 (PERKI, 2021).

4. KESIMPULAN

Penyakit kardiovaskular masih menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas dan Bertanggung jawab atas sepertiga kematian di Indonesia. Tidak hanya di Indonesia, tetapi juga di negara lainnya seperti Hongkong dan Korea Selatan, penyakit kardiovaskular seperti infark miokard, angina dan gagal jantung merupakan salah satu penyebab utama dari banyak kematian. Saat ini metode yang paling umum dipakai untuk mendeteksi kelainan atau penyakit pada jantung adalah menggunakan EKG (elektrokardiogram). EKG (elektrokardiogram) adalah suatu grafik yang menggambarkan aktivitas dari kelistrikan jantung yang berasal dari sadapan-sadapan alat yang terpasang pada tubuh. Pemeriksaan EKG merupakan pemeriksaan yang diharapkan dapat membantu penegakan diagnosa yang akan dilakukan oleh dokter. Sehingga alat EKG ini hanyalah merupakan alat bantu dan hasil yang didapatkan tetap harus disesuaikan dengan kondisi klinis pasien. Hasil abnormal dari rekaman EKG tidak selalu mengindikasikan adanya kelainan pada jantung, sebaliknya hasil normal dari rekaman EKG juga belum tentu mengindikasikan bahwa jantung penderita dalam keadaan normal. Oleh karena itu, maka sangat diperlukan adanya kemampuan dari para praktisi medis untuk dapat menilai dan membaca EKG secara praktis. Adapun pembacaan EKG yang dapat dipelajari dapat dimulai dari menentukan irama sinus, menentukan frekuensi dari denyut jantung, menentukan aksis jantung, morfologi gelombang P, interval PR, kompleks QRS, segmen ST dan gelombang T.

DAFTAR REFERENSI

- Adler, A. C. (2020). Diagnosis banding penyakit kardiopulmoner. *Anes*, 1, 1.
- Andika, G. A., Sukohar, A., & Yonata, A. (2021). Tatalaksana aritmia: Fibrilasi atrium. *Jurnal*, 1(3).
- Desai, D. S., & Hajouli, S. (2024). Arrhythmia. *StatPearls*.
- Di Cesare, M., McGhie, D. V., Perel, P., Mwangi, J., Taylor, S., Pervan, B., Kabudula, C., Narula, J., Bixby, H., Pineiro, D., Gaziano, T. A., & Pinto, F. J. (2024). The heart of the world. *Global Heart*, 19(1). <https://doi.org/10.5334/gh.1288>
- Ditjen P2P Kemenkes RI. (2023). Laporan kinerja Ditjen P2P tahun 2023 - Ditjen P2P. <https://p2p.kemkes.go.id/laporan-kinerja-ditjen-p2p-tahun-2023/>
- Klinkhammer, B., & Glotzer, T. V. (2024). Management of arrhythmias in the cardiovascular intensive care unit. *Critical Care Clinics*, 40(1), 89-103. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2023.06.003>
- Kornej, J., Börschel, C. S., Benjamin, E. J., & Schnabel, R. B. (2020). Epidemiology of atrial fibrillation in the 21st century. *Circulation Research*, 127(1), 4-20. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.120.316340>
- Laksono, S., & Putra, R. P. (2024). Arrhythmia management in cardiovascular intensive care unit (CVICU): A literature review. *Al-Iqra Medical Journal: Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran*, 7(2). <https://doi.org/10.26618/aimj.v7i2.13541>
- Lilly, L. S. (2021). Patofisiologi penyakit jantung (6th ed.).
- Marniati, Notoatmodjo, S., Sutomo, K., & Kintoko, R. (2021). Lifestyle of determinant: Penderita penyakit jantung koroner (1st ed.). PT RajaGrafindo Persada.
- Parkash, R., Wells, G., Rouleau, J., Talajic, M., Essebag, V., Skanes, A., Wilton, S. B., Verma, A., Healey, J. S., & Tang, A. S. (2021). A randomized ablation-based atrial fibrillation rhythm control versus rate control trial in patients with heart failure and high burden atrial fibrillation: The RAFT-AF trial rationale and design. *American Heart Journal*, 234, 90-100. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2021.01.012>
- Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia (PERKI). (2021). Bantuan hidup jantung lanjut (AC).
- Raharjo, S. B., Yuniadi, Y., Muzakkir, M., Yansen, I., Munawar, D. A., & Hermanto, D. Y. (2017). Pedoman tatalaksana takiaritmia supraventrikular (TaSuV). *Indonesia*, 38(2). <https://doi.org/10.30701/ijc.v38i2.734>
- Sethi, N. J., Feinberg, J., Nielsen, E. E., Safi, S., Gluud, C., & Jakobsen, J. C. (2017). The effects of rhythm control strategies versus rate control strategies for atrial fibrillation and atrial flutter: A systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. *PLOS ONE*, 12(10), e0186856. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186856>
- Yuniadi, Y. (2017). Mengatasi aritmia, mencegah kematian mendadak. *EJournal Kedokteran Indonesia*, 5(3), 139-146. <https://doi.org/10.23886/ejki.5.8192>