



Tata Laksana Sindrom Koroner Akut dengan Elevasi Segmen ST Sadapan aVR di Rumah Sakit dengan Fasilitas Terbatas

David Kristianus, Yuliana Rias Mayasari, Leona Friyanti Ngadiah

Departemen Ilmu Penyakit Dalam, RS Santo Antonius, Jopu, Nusa Tenggara Timur, Indonesia

ABSTRAK

Analisis sadapan aVR pada elektrokardiografi (EKG) sering kurang diperhatikan, padahal elevasi segmen-ST pada sadapan aVR dan depresi segmen-ST difus pada sadapan lain menandakan iskemia subendokardial sirkumferensial yang dapat disebabkan oleh oklusi *left main coronary artery* (LMCA) atau *three-vessel coronary artery disease* (3VD), dan berkaitan dengan prognosis lebih buruk. Seorang pria berusia 83 tahun datang dengan keluhan nyeri dada sejak 18 jam sebelum masuk rumah sakit. Hasil EKG menunjukkan elevasi segmen-ST sadapan aVR disertai depresi segmen-ST difus sadapan anteroinferolateral. Diagnosis pasien adalah sindrom koroner akut (SKA) suspek oklusi *left main coronary artery* (LMCA) dengan diagnosis banding *three-vessel coronary artery disease* (3VD). Pemeriksaan penanda fungsi jantung tidak tersedia di rumah sakit, dan fasilitas kateterisasi jantung juga belum tersedia. Terapi dosis awal diberikan *aspirin* dan *clopidogrel*. Selama perawatan di rumah sakit, evaluasi EKG menunjukkan perbaikan elevasi segmen-ST sadapan aVR. Pengenalan dini SKA dengan elevasi segmen-ST sadapan aVR dan tata laksana awal segera sangat penting.

Kata Kunci: aVR, elevasi segmen-ST, sindrom koroner akut.

ABSTRACT

Analysis of aVR leads on electrocardiography (ECG) is often given less attention, when in fact ST-segment elevation in aVR leads and diffuse ST-segment depression in other leads indicates circumferential subendocardial ischemia, which can be caused by left main coronary artery occlusion (LMCA) or three-vessel coronary artery disease (3VD) and is associated with a poor prognosis. An 83-year-old male came to the emergency room with chest pain for 18 hours. The ECG showed ST-segment elevation in the aVR with diffuse ST-segment depression in the anteroinferolateral leads. He was diagnosed with acute coronary syndrome (ACS), suspected occlusion of the left main coronary artery (LMCA), and a differential diagnosis of three-vessel coronary artery disease (3VD). Examination of cardiac markers and cardiac catheterization facilities were not available. A loading dose of aspirin and clopidogrel was given. During in-hospital treatment, ECG evaluation showed improvement of aVR ST-segment elevation. Early recognition of ACS with aVR ST-segment elevation and prompt early management are important. **David Kristianus, Yuliana Rias Mayasari, Leona Friyanti Ngadiah. Management of Acute Coronary Syndrome with aVR ST-Segment Elevation in Resource-Limited Settings.**

Keywords: aVR, ST-segment elevation, acute coronary syndrome.



Cermin Dunia Kedokteran is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan salah satu penyebab kematian paling sering terjadi di dunia. PJK menyumbang sekitar 7 juta kematian setiap tahun di negara berpenghasilan rendah-menengah.^{1,2} PJK mencakup angina stabil dan sindrom koroner akut (SKA) yang ditandai dengan gejala angina tipikal, yaitu sensasi rasa nyeri, tekanan, atau rasa berat di area retrosternal yang menjalar ke lengan kiri, kedua lengan, lengan kanan, leher, atau rahang.^{2,3} PJK juga dapat asimtomatik

(*silent myocardial ischemia*).² Selain itu, beberapa kasus PJK menunjukkan gejala angina atipikal/angina ekuivalen berupa gejala nyeri epigastrik, kelelahan, dispnea, atau gejala mirip gangguan pencernaan.^{3,4}

Pemeriksaan EKG 12 sadapan direkomendasikan untuk dilakukan dalam waktu 10 menit jika dicurigai SKA.³ Sadapan aVR sering kurang diperhatikan dalam diagnosis SKA,⁵ padahal depresi segmen-ST global pada sadapan anterolateral dan inferior

disertai elevasi segmen-ST pada sadapan aVR menunjukkan adanya iskemia subendokardial sirkumferensial/luas yang disebabkan oleh oklusi *left main coronary artery* (LMCA) atau 3VD.⁶ Temuan EKG tersebut memiliki nilai prediktif >75% untuk oklusi LMCA atau 3VD, dan merupakan prediktor kuat mortalitas 30 hari pada infark miokard akut non-elevasi segmen-ST (NSTEMI).^{5,6} Gambaran EKG tersebut dapat dijumpai pada 7% sampai 32% pasien SKA.⁷

Alamat Korespondensi email: david.kristianus97@gmail.com



Artikel ini melaporkan kasus sindrom koroner akut dengan elevasi segmen-ST sadapan aVR di fasilitas pelayanan kesehatan terpencil dengan keterbatasan sarana. Pengenalan dini terhadap temuan EKG dan tata laksana segera yang tepat adalah penting dilakukan mengingat prognosis buruk akibat oklusi LMCA ataupun 3VD.

KASUS

Seorang pria berusia 83 tahun datang ke UGD dengan keluhan nyeri dada retrosternal seperti tertekan yang menjalar ke punggung

sejak 18 jam sebelum masuk rumah sakit. Keluhan tersebut disertai sesak napas, mual, muntah, keringat dingin, dan badan terasa lemas. Pasien memiliki kebiasaan merokok dan minum alkohol sejak usia muda. Riwayat penyakit berupa hipertensi, diabetes melitus (DM) tipe 2, dan gagal jantung.

Pada pemeriksaan fisik didapatkan tekanan darah 140/80 mmHg, denyut nadi 88 kali per menit teraba lemah, laju pernapasan 24 kali per menit, dan saturasi oksigen perifer 99%. Tidak ditemukan peningkatan tekanan

vena jugularis. Tidak didapatkan ronki pada kedua lapang paru. Tidak ditemukan *murmur* ataupun bunyi jantung S3 dan S4. Ekstremitas teraba hangat, waktu pengisian kapiler kurang dari 2 detik, dan tidak terdapat edema pada ekstremitas. Pemeriksaan laboratorium menunjukkan hiperglikemia dengan gula darah sewaktu (GDS) 266 mg/dL, gula darah puasa (GDP) 187 mg/dL, dan pemeriksaan hitung darah lengkap dalam batas normal. Elektrokardiografi menunjukkan elevasi segmen-ST pada sadapan aVR (2 mm) disertai depresi segmen-ST ≥ 1 mm pada sadapan V2 (1 mm), V3 (2 mm), V4 (3 mm), V5 (3 mm), V6 (3 mm), I (2 mm), II (2.5 mm), III (1 mm), dan aVF (2 mm) (**Gambar 1**). Pemeriksaan troponin dan ekokardiografi tidak tersedia di rumah sakit. Pada foto toraks ditemukan kardiomegali.

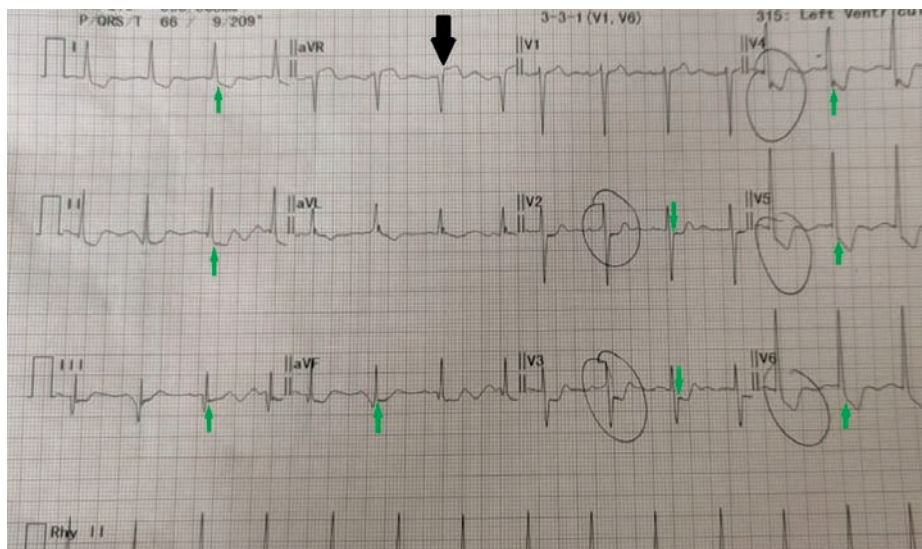
Pasien didiagnosis SKA suspek oklusi *left main coronary artery* (LMCA), gagal jantung, hipertensi, dan DM tipe 2 dengan diagnosis banding *three-vessel coronary artery disease* (3VD). Di UGD, pasien diberi oksigen 2 liter per menit, *isosorbide dinitrate* (ISDN) 5 mg, *aspirin* 320 mg, *clopidogrel* 300 mg, dan *atorvastatin* 40 mg. SKA dengan suspek oklusi LMCA atau 3VD merupakan indikasi kateterisasi jantung segera dan intervensi koroner perkutan (IKP) primer. Namun, fasilitas kateterisasi jantung saat ini belum tersedia di Pulau Flores.

Setelah tata laksana awal di UGD, keluhan nyeri dada dan sesak napas berkurang. Keluarga pasien diberikan edukasi mengenai keterbatasan fasilitas. Evaluasi EKG setelah 2 jam mendapatkan perbaikan elevasi segmen-ST sadapan aVR dan juga perbaikan depresi segmen-ST sadapan anteroinferolateral (**Gambar 2**).

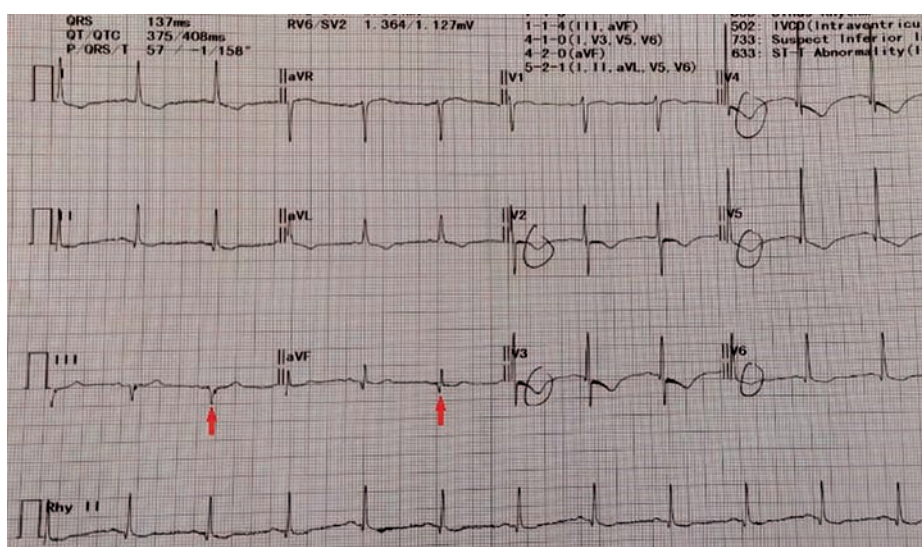
Selama perawatan di rumah sakit, pasien diberi *aspirin* 1x80 mg, *clopidogrel* 1x80 mg, *atorvastatin* 1x40 mg, *spironolactone* 1x25 mg, *metformin* 3x500 mg, dan ISDN 3x5 mg. Setelah 3 hari di rumah sakit, pasien tidak mengeluh nyeri dada dan sesak napas. Pasien diperbolehkan pulang dengan obat-obatan tersebut. EKG evaluasi sebelum pulang menunjukkan perbaikan (**Gambar 3**).

PEMBAHASAN

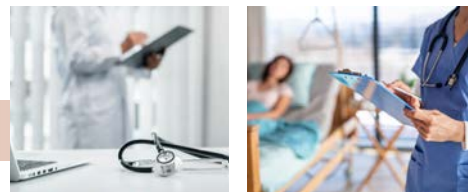
PJK merupakan penyebab utama kematian di dunia, pada tahun 2015 tercatat PJK menyebabkan 8,9 juta kematian di dunia.²



Gambar 1. EKG menunjukkan elevasi segmen-ST sadapan aVR (panah hitam) dan depresi segmen ST yang luas (V2-V6, I, II, III, aVF [panah hijau]).



Gambar 2. EKG evaluasi menunjukkan perbaikan elevasi segmen-ST sadapan aVR (0,5 mm) dan perbaikan depresi segmen-ST sadapan V2 (0,5 mm), V3 (1 mm), V4 (1,5 mm), V5 (1 mm), V6 (1 mm), I (0,5 mm), II (1 mm), III (isoelektrik), aVF (1 mm). Ditemukan gelombang Q patologis pada sadapan III dan aVF (panah merah).



Faktor risiko PJK dan SKA di antaranya gaya hidup sedentari, merokok, obesitas, sindrom metabolik, diabetes melitus (DM), hipertensi, hiperkolesterolemia, usia tua, jenis kelamin pria, dan gangguan fungsi ginjal.^{2,3} SKA lebih sering terjadi pada pria, namun pada kelompok usia di atas 75 tahun lebih sering terjadi pada wanita.¹ Studi Baviera, *et al*, (2022) menunjukkan bahwa pasien infark miokard akut (IMA) dengan DM memiliki mortalitas yang lebih tinggi dibandingkan pasien IMA tanpa DM, dan semakin lama durasi DM berhubungan dengan mortalitas yang lebih tinggi.⁸ Selain itu, studi Saluveer, *et al*, (2017) pada 175.892 pasien PJK yang mendapat intervensi koroner perkutan (IKP) menunjukkan bahwa hipertensi berhubungan dengan mortalitas yang lebih tinggi.⁹ Kasus ini memiliki beberapa faktor risiko PJK, yaitu usia tua (83 tahun), diabetes melitus, hipertensi, merokok, dan konsumsi alkohol. Kontrol optimal faktor risiko PJK memiliki peran sebesar 50% dalam penurunan mortalitas akibat PJK.²

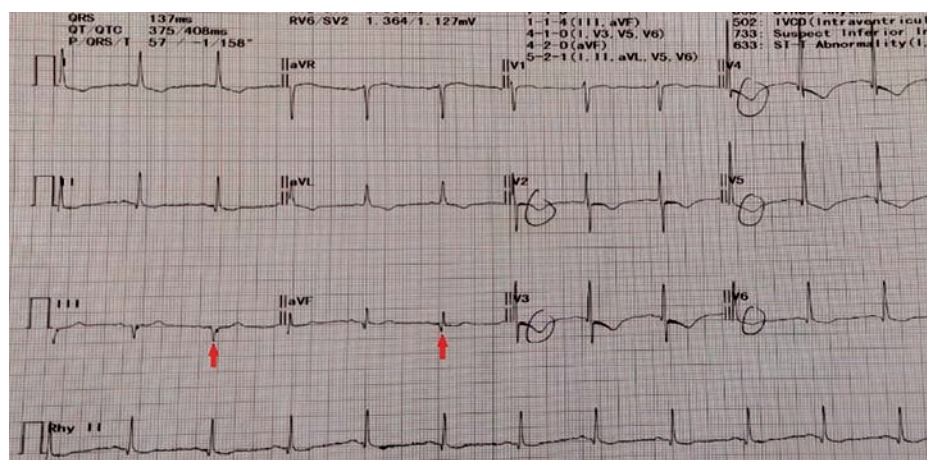
Gejala tipikal SKA (angina tipikal) berupa nyeri dada seperti tertekan, dengan durasi ≥ 10 menit, terjadi saat istirahat atau aktivitas minimal, berlokasi di area retrosternal, dan dapat terasa menjalar ke salah satu atau kedua lengan, leher, atau rahang.¹⁰ Keluhan angina tersebut dapat disertai diaforesis, dispnea, mual, nyeri epigastrium, dan *syncope*.^{3,10} Namun sebagian pasien SKA tidak menunjukkan gejala tipikal, melainkan gejala atipikal (angina atipikal/angina ekuivalen) berupa nyeri epigastrium, gejala seperti

gangguan pencernaan, dispnea, kelelahan, diaforesis, *syncope*, nyeri dada pleuritik atau seperti tertusuk, lokasi nyeri dada yang atipikal, palpitasi, ataupun nyeri dada saat beraktivitas.^{3,4,10} Angina atipikal biasanya ditemukan pada pasien lanjut usia, diabetes melitus (DM), wanita, penyakit ginjal kronik, dan demensia.^{1,3,10} Gejala atipikal pada pasien PJK dengan DM diduga akibat neuropati otonom diabetik.¹¹ Kasus ini memiliki gejala angina tipikal berupa nyeri dada retrosternal disertai sesak napas, mual, muntah, dan diaforesis.

Pemeriksaan EKG pada dugaan diagnosis SKA harus dilakukan dalam 10 menit.^{1,3} Namun, sadapan aVR sering kurang diperhatikan saat analisis.¹² Depresi segmen-ST ≥ 1 mm pada ≥ 8 sadapan (depresi segmen-ST inferolateral) disertai elevasi segmen-ST pada sadapan aVR dan/atau V1 merupakan salah satu gambaran EKG atipikal yang membutuhkan strategi intervensi koroner perkutan (IKP) primer pada pasien dengan gejala iskemia miokardium.¹ Gambaran EKG tersebut sugestif oklusi LMCA atau 3VD terutama pada pasien dengan gangguan hemodinamik.¹⁶ Kombinasi gambaran EKG elevasi segmen-ST sadapan aVR dan depresi segmen-ST difus pada sadapan lainnya disebut "*aVR sign*" dapat dianggap sebagai ekuivalen infark miokard akut elevasi segmen-ST (STEMI) dan merupakan indikasi kateterisasi emergensi dan reperfusi jantung.^{1,13} Namun, spesifisitas *aVR sign* untuk oklusi LMCA masih dipertanyakan.¹³ Beragam kondisi klinis selain SKA juga dapat menampilkan gambaran

EKG serupa *aVR sign*, antara lain hipertrofi ventrikel kiri berat, syok hemoragik akut, emboli paru masif, diseksi aorta proksimal, miokarditis, pasca-henti jantung, takikardia supraventrikular paroksismal, hipotermia, gangguan neurologis, dan gangguan pada pembuluh darah kecil jantung ataupun ketidakseimbangan antara suplai/kebutuhan oksigen yang menyebabkan iskemia subendokardium luas.^{6,13} Batasan elevasi segmen-ST sadapan aVR $\geq 1,0$ mm dibandingkan $\geq 0,5$ mm dapat meningkatkan spesifisitas *aVR sign* terhadap oklusi LMCA atau 3VD dengan sensitivitas 80% dan spesifisitas 93%.¹³ Elevasi segmen-ST sadapan aVR yang lebih tinggi dibandingkan elevasi segmen-ST sadapan V1 dapat membedakan oklusi LMCA dari oklusi pembuluh *left anterior descending* (LAD) dengan sensitivitas 81%, spesifisitas 80%, dan akurasi 81%.^{6,13} Pada kasus ini, EKG menunjukkan *aVR sign* (elevasi segmen-ST aVR 2,0 mm), sehingga sugestif oklusi LMCA atau 3VD, namun tidak dapat dikonfirmasi melalui angiografi karena fasilitas kateterisasi jantung tidak tersedia.

Elevasi segmen-ST sadapan aVR pada SKA diduga akibat oklusi total LMCA yang menyebabkan infark transmural pada bagian basal septum interventrikular, atau akibat oklusi subtotal/stenosis berat tiga arteri koroner (*left circumflex* [LCX], *left anterior descending* [LAD], *right coronary artery* [RCA] – 3VD) yang menyebabkan iskemia subendokardial (depresi segmen-ST anteroinferolateral dengan elevasi segmen-ST resiprokal pada sadapan aVR yang menghadap ke arah berlawanan dari sadapan lainnya).^{5,14}



Gambar 3. EKG evaluasi saat pasien pulang menunjukkan perbaikan ST elevasi sadapan aVR (0,5 mm) serta perbaikan ST depresi sadapan V2 (isoelektrik), V3 (1 mm), V4 (1 mm), V5 (1 mm), V6 (1 mm), I (0,5 mm), II (0,5 mm), III (isoelektrik), aVF (0,5 mm).

Pada SKA, elevasi segmenST (≥ 1 mm) pada sadapan aVR dengan depresi segmen ST luas pada sadapan lainnya berhubungan dengan luaran buruk; kematian lebih sering terjadi pada pasien dengan elevasi segmen-ST lebih tinggi dibandingkan dengan elevasi segmen ST yang lebih ringan.^{5,13} Meskipun *aVR sign* kurang spesifik terhadap SKA, *aVR sign* pada kondisi non-SKA menunjukkan penyakit kritis yang berhubungan dengan rawat inap lebih lama, syok, dan risiko tinggi kematian dalam rumah sakit.¹³ Studi meta-analisis Wang, *et al*, (2021) menunjukkan bahwa elevasi segmen ST sadapan aVR pada SKA merupakan penanda prognosis buruk berupa peningkatan mortalitas dalam rumah sakit, peningkatan kejadian gagal jantung, peningkatan kejadian



infark miokard berulang, dan peningkatan mortalitas 90 hari.⁷ Elevasi segmen-ST lebih tinggi (>1 mm) pada sadapan aVR juga berkaitan dengan mortalitas dalam rumah sakit dan kejadian gagal jantung yang lebih tinggi dibandingkan dengan elevasi segmen-ST yang lebih ringan (0,5-1 mm).⁷ SKA dengan *aVR sign* memiliki prognosis buruk berkaitan dengan penyakit koroner berat berupa oklusi LMCA ataupun 3VD, sehingga merupakan kondisi klinis kritis, terutama bila disertai kondisi hemodinamik tidak stabil, dan membutuhkan tata laksana segera.⁷ Pada kasus ini, ditemukan elevasi segmen-ST aVR >1 mm, yaitu 2,0 mm, sehingga prognosisnya lebih buruk.

Pemeriksaan troponin jantung direkomendasikan pada SKA segera setelah pasien masuk rumah sakit untuk membantu diagnosis, tetapi tidak boleh menunda terapi reperfusi bila diindikasikan.^{1,3} Affangla, *et al*, (2020) melaporkan kasus elevasi segmen-ST 3 mm sadapan aVR dengan depresi segmen ST difus inferolateral dengan peningkatan kadar troponin I jantung 13,46 µg/L (normal <0,1 µg/L).¹² Apabila diagnosis infark miokard masih diragukan, dapat dilakukan ekokardiografi emergensi.¹ Pada kasus ini, pemeriksaan penanda fungsi jantung dan ekokardiografi tidak tersedia di rumah sakit.

Terapi anti-trombotik, berupa *anti-platelet* dan anti-koagulan, wajib diberikan pada semua pasien SKA, baik yang akan mendapat terapi reperfusi maupun tidak.^{1,3} Terapi *anti-platelet* kombinasi direkomendasikan segera pada semua pasien SKA jika tidak ada kontraindikasi. Terapi *anti-platelet* berupa *aspirin* dan *inhibitor reseptor P2Y₁₂*. Pemberian *aspirin* dosis awal 150-300 mg dan dilanjutkan dengan dosis pemeliharaan 75-100 mg/hari.³ *Inhibitor reseptor P2Y₁₂* dapat berupa *clopidogrel* (dosis awal 300-600 mg dilanjutkan dosis

pemeliharaan 75 mg/hari), *ticagrelor* (dosis awal 180 mg dilanjutkan dosis pemeliharaan 2x90 mg), atau *prasugrel* (dosis awal 60 mg dilanjutkan dosis pemeliharaan 1x10 mg).³ Terapi anti-trombotik juga diindikasikan sebagai terapi SKA jangka panjang. Terapi jangka panjang lain yang direkomendasikan berupa obat anti-iskemia (*nitrate*), obat penurun lipid (*statin* dan lainnya), penyekat beta, *angiotensin-converting enzyme* (ACE) *inhibitors* atau *angiotensin receptor blocker* (ARB), *mineralocorticoid receptor antagonist* (MRA), dan penghambat pompa proton.^{1,3} Kasus ini diberi dosis *loading aspirin* 320 mg dan *clopidogrel* 300 mg di UGD. Terapi jangka panjang berupa *aspirin*, *clopidogrel*, *atorvastatin*, *spironolactone*, dan *isosorbide dinitrate* (ISDN). Terapi anti-koagulan tidak tersedia di rumah sakit.

Rekomendasi beberapa perhimpunan kardiologi menyatakan gambaran EKG elevasi segmen-ST sadapan aVR dan depresi segmen-ST difus pada sadapan lainnya merupakan ekuivalen STEMI dan membutuhkan strategi IKP primer (angiografi urgen dan IKP jika diindikasikan – dalam 90 menit).^{1,15} Terapi fibrinolitik dapat diberikan pada SKA dengan *aVR sign* dalam 12 jam sejak awitan nyeri dada jika IKP primer tidak dapat dilakukan dalam 120 menit.¹⁵ *aVR sign* juga dapat dikategorikan sebagai SKA non-elevasi segmen-ST (SKA-NEST) risiko sangat tinggi dan direkomendasikan angiografi koroner segera dalam 2 jam.³ Pada kasus SKA dengan elevasi segmen-ST aVR serta depresi segmen-ST difus yang dilaporkan oleh Affangla, *et al*, (2020) terapi fibrinolitik dengan *streptokinase* dalam 30 menit menghasilkan perbaikan berupa berkurangnya nyeri dada dan segmen-ST pada semua sadapan kembali ke garis isoelektrik, pada angiografi ditemukan stenosis RCA dan LAD serta oklusi total LCX.¹² Kabra, *et al*, (2022) juga menemukan oklusi total LMCA

pada pemeriksaan angiografi urgen pasien SKA dengan elevasi segmen-ST sadapan aVR (1 mm), dan setelah dilakukan IKP terjadi resolusi segmen-ST pada EKG.⁶ Keberhasilan IKP juga dapat diprediksi melalui sadapan aVR; elevasi segmen-ST yang menetap setelah IKP berhubungan dengan kematian, infark berulang, atau revaskularisasi segera dalam 30 hari.⁷ Pada kasus ini, angiografi koroner serta IKP tidak dapat dilakukan karena keterbatasan fasilitas, dan terapi fibrinolitik tidak dapat diberikan karena awitan nyeri dada sudah lebih dari 12 jam.

Harhash, *et al*, (2019) melakukan studi pada 99 pasien elevasi segmen-ST aVR dan depresi segmen-ST difus, didapatkan hanya 10% pasien yang mengalami oklusi total akut pada angiografi, dan 59% pasien mengalami stenosis berat pembuluh darah koroner, namun sebagian besar masih memiliki aliran darah distal yang intak.¹⁴ Oleh karena itu, studi ini menyimpulkan tidak diperlukan strategi IKP primer rutin untuk revaskularisasi emergensi pada elevasi segmen-ST aVR, meskipun kateterisasi urgen tetap penting karena elevasi segmen-ST aVR berhubungan dengan mortalitas 5 kali lebih tinggi dibandingkan STEMI tipikal non-aVR (31% vs 6,2%).¹⁴

SIMPULAN

Diagnosis akurat SKA dapat ditegakkan berdasarkan presentasi klinis dan EKG, termasuk analisis sadapan aVR yang sering kurang diperhatikan. Pengenalan dini gambaran EKG *aVR sign* pada SKA dan tata laksana segera penting untuk memperbaiki prognosis akibat oklusi LMCA atau 3VD. Ketersediaan fasilitas kateterisasi jantung di seluruh Indonesia juga penting karena IKP primer dapat menyelamatkan pasien SKA, termasuk pasien dengan *aVR sign*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The task force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2018;39(2):119-77.
2. Ralapanawa U, Sivakanesan R. Epidemiology and the magnitude of coronary artery disease and acute coronary syndrome: A narrative review. *J Epidemiol Glob Health* 2021;11(2):169-77.
3. Collet JP, Thiele H, Barbato E, Barthelémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, et al. 2020 ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2021;42(14):1289-367.
4. Kalra S, Kishor K. Anginal equivalents: As simple as ABCDE. *J Pak Med Assoc*. 2019;69(5):747-8.



5. Kossaify A. ST segment elevation in aVR: Clinical significance in acute coronary syndrome. *Clin Med Insights Case Rep.* 2013;6:41-5.
6. Kabra R, Acharya S, Kamat S, Kumar S. ST-segment elevation in lead aVR with global ST-segment depression: Never neglect left main coronary artery (LMCA) occlusion. *Cureus* 2022;14(7):e26522.
7. Wang A, Singh V, Duan Y, Su X, Su H, Zhang M, et al. Prognostic implications of ST-segment elevation in lead aVR in patients with acute coronary syndrome: A meta-analysis. *Ann Noninvasive Electrocardiol.* 2021;26(1):e12811.
8. Baviera M, Genovese S, Colacioppo P, Cosentino N, Foresta A, Tettamanti M, et al. Diabetes mellitus duration and mortality in patients hospitalized with acute myocardial infarction. *Cardiovasc Diabetol.* 2022;21(1):223.
9. Saluveer O, Redfors B, Angeras O, Dworeck C, Haraldsson I, Ljungman C, et al. Hypertension is associated with increased mortality in patients with ischaemic heart disease after revascularization with percutaneous coronary intervention - a report from SCAAR. *Blood Press.* 2017;26(3):166-73.
10. Amsterdam EA, Wenger NK, Brindis RG, Casey DE, Jr., Ganiats TG, Holmes DR, Jr., et al. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2014;64(24):e139-e228.
11. Lee JW, Moon JS, Kang DR, Lee SJ, Son JW, Youn YJ, et al. Clinical impact of atypical chest pain and diabetes mellitus in patients with acute myocardial infarction from prospective KAMIR-NIH registry. *J Clin Med.* 2020;9(2):505.
12. Affangla DA, Kandem AW, Mboup WN, Ba DM, Ka MM, Diop CMB, et al. Acute coronary syndrome with persistent ST segment elevation isolated in aVR: A case study. *World Journal of Cardiovascular Diseases* 2020;10(02):67-71.
13. Gibbs MA, Leedekerken JB, Littmann L. Evolution of our understanding of the aVR sign. *Journal of Electrocardiology* 2019;56:121-4.
14. Harhash AA, Huang JJ, Reddy S, Natarajan B, Balakrishnan M, Shetty R, et al. aVR ST segment elevation: Acute STEMI or not? Incidence of an acute coronary occlusion. *Am J Med.* 2019;132(5):622-30.
15. O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE, Jr., Chung MK, de Lemos JA, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association task force on practice guidelines. *Circulation* 2013;127(4):e362-425.