

DOI: 10.5937/halo29-46282
UDC: 616.127-005.8-079.4-083.98

PRIKAZ BOLESNIKA

OKLUZIJA U DOMINANTNOM LEVOM KORONARNOM SISTEMU –
EKG DILEMA U RADU LEKARA HITNE POMOĆI

Đorđević J. EKG dilema. Halo
194. 2023; 29(2-3):74-80.

Stefan ĐORĐEVIĆ

Zavod za urgentnu medicinu, Beograd, Srbija

SAŽETAK

Uvod/Cilj Bol u grudima predstavlja glavnu kliničku manifestaciju akutnog koronarnog sindroma. Posteriorni infarkt se najčešće javlja kao komplikacija ili ekstenzija inferiornog infarkta zbog preklapanja njihove koronarne vaskularizacije. Prikazujemo pacijenta sa blagim anginoznim simptomima čiji EKG obrazac nije korealirao sa devastirajućim infarktom.

Prikaz slučaja Ekipe hitne medicinske pomoći upućena je u 5h ujutru na lekarsku intervenciju kod pacijenta starosti 62 godine, koga je probudio bol u grudima u vidu stezanja uz osećaj slabosti u obema rukama. Pri pregledu: hipertenzivan 160/90 mmHg, umereno bradikardičan 58-62/min, normalne saturacije SpO₂ 98% ambijentalno. Prehospitalni EKG nalaz: sinusni ritam, horizontalna ST depresija V1-V3 1 do 2mm, ST elevacija ≤1mm u odvodu V6, suptilna ST depresija D1 i aVL <1mm, ST elevacija D3 i aVF <1mm. Upotrebom dodatnih posteriornih odvoda, modifikovani EKG zapis pokazuje ST elevacije V7-V9 1 do 2mm. Kontinuiranim laboratorijskim praćenjem markera srčanih enzima dolazi se do povišenih i rastućih vrednosti: Troponin T - 2377, 3756 ng/l; CK - 1572, 1564 U/l. Koronarna angiografija: Sistem LCA je dominantan. RCA je minorna sa stenozom 70-80%, potpuna okluzija u OM1 distalno. Korišćenjem najpreciznijih algoritama okluzije LCx/RCA EKG nalaz sugerise na okluziju u desnom dominantnom koronarnom sistemu što ne korelira sa izveštajem koronarografije.

Zaključak Izvanredno poznavanje izrade, analize i interpretacije EKG nalaza, olakšava adekvatno prehospitalno zbrinjavanje pacijenta sa bolom u grudima i precizno planiranje njegove dalje obrade. Preporučuje se snimanje posteriornih i desnih unipolarnih odvoda kod svakog inferiornog infarkta i sumnje na posteriori kao i uključivanje ekvivalent infarkta miokarda sa ST elevacijom u STEMI mrežu. S obzirom na fiziološke različitosti vaskularizacije leve komore i moguće dominantnosti levog koronarnog sistema u odnosu na desni, buduće studije moraju se usredsrediti na ustanovljavanje još preciznijih algoritama procene okluzije RCA/LCx.

Ključne reči: inferoposterolateralni, infarkt miokarda, STEMI ekvivalenti

Rad primljen: 09.08.2022.

Prihvaćen: 16.08.2022.

Korespodencija:

Stefan Đorđević
Franše d'Éperea 5
11000 Beograd
Srbija
Tel. +381637710470
E-mail: stefanceci@gmail.com

UVOD

Bol u grudima (sa i bez propagacije u okolne delove tela) predstavlja glavnu kliničku manifestaciju akutnog koronarnog sindroma (AKS). Poslednje izdanje smernica ESC-a (evropskog udruženja kardiologa) iz 2023. godine [1] daje konkretne protokole za inicijalnu dijagnozu infarkta miokarda (IM) pri prvom kontaktu sa zdravstvenim radnikom (FMC – first medical contact), i to: ST elevacija merena od J tačke u dva susedna odvoda veća od 2.5mm kod muškaraca mlađih od 40 godina i veća od 2mm kod muškaraca starijih od 40 godina, odnosno veća od 1.5mm kod žena u odvodima V2-V3 i veća od 1mm u ostalim odvodima (sa isključivanjem uporednog nalaza hipertrofije leve komore i bloka leve grane). Ove smernice preporučuju i upotrebu unipolarnih desnih odvoda V3R i V4R pri svakom IM donjeg zida radi konkomitantnosti sa infarktom desne komore, odnosno unipolarnih posteriornih odvoda V7-V9 kod sumnje na IM zadnjeg zida koji se elektrokardiografski manifestuje horizontalnom depresijom ST segmenta u odvodima V1-V3. Prema smernicama iz 2022. godine, depresija V1-V3 u kombinaciji sa kliničkim simptomima se smatra STEMI ekvivalentom, pa se farmakološki zbrinjava kao i STEMI [2].

Posteriori IM se najčešće javlja kao komplikacija ili ekstenzija inferiornog IM zbog preklapanja njihove koronarne vaskularizacije. Inferoposteriorni IM uglavnom nastaje zbog okluzije desne koronarne arterije (RCA) koja u 70% slučajeva vaskularizuje inferoposteriorni zid leve komore (LK) [3]. U 10% vaskularizacija te regije može doći iz leve cirkumfleksne grane (LCx), ivičnih grana LCx ili česte varijacije njihovog zajedničkog stabla (M1-M3, poznate kao i *obtuse marginal arteries* (u nomenklaturi abrevijacija OM1-OM3, često prevedene i kao tupe ivične/marginalne grane). U preostalih 20% vaskularizacija je kodominantna [3]. EKG manifestacija inferoposteriornog IM će pored klasičnih ST elevacija inferiornih odvoda imati i depresiju ST segmenata V1-V3 odvoda što predstavlja "sliku u ogledalu" elevacije posteriornih odvoda. Inferoposteriorni IM može biti udružen i sa lateralnim ili visokim lateralnim IM koji će se prezentovati i sa elevacijama u V5 i V6 za lateralni, odnosno D1 i aVL za visoki lateralni IM. Masivni inferoposterolateralni IM se prezentuje sa svim gore navedenim ST elevacijama inferiornih i lateralnih odvoda uz "sliku u ogledalu" u antero-posteriornim odvodima.

Posteriorni IM u oko 3% slučajeva [4] može biti izolovan kada se prezentuje samo sa V1-V3 depresijom, koja često korespondira sa nalazom nekih drugih ishemijskih. Zato izolovani posteriorni IM često bude previđen od strane kliničara, pogotovo kod pacijenata neubedljive simptomatologije koja može biti vezana za široki spektar diferencijalnih dijagnoza [5].

CILJ RADA

Cilj rada je prikazati pacijenta sa blagim simptomima koji su bili u diskrepanci sa devastirajućim IM. Koristeći se najnovijim i najpreciznijim algoritmima prognoze okluzije levog ili desnog dominantnog sistema koronarne vaskularizacije, EKG obrazac je retroaktivno analiziran i upoređen sa izveštajem koronarne angiografije pacijenta.

PRIKAZ BOLESNIKA

Ekipa hitne medicinske pomoći (HMP) upućena je u 5h ujutru na lekarsku intervenciju kod pacijenta starosti 62 godine zbog bola u grudima. Pacijent zatečen u sedećem položaju, daje podatke da ga je probudio osećaj stezanja u grudima praćen slabošću u obema rukama. Navodi da je osećaj stezanja u trenutku

pregleda značajno manji nego ranije, da se ne može okarakterisati kao bol već kao osećaj da "neko sedi na grudnom košu", lokalizovan u donjem delu grudne kosti ali da se propagira preko skoro celog grudnog koša obostrano. Ranije je imao slične tegobe koje vezuje za gastritis i podizanje tereta. Negira alergije, skorašnje povrede, otežano disanje, mučninu, povraćanje i druge tegobe po sistemima organa. Leči se od hipertenzije (na terapiji nebivololom od 5mg i bromazepamom po potrebi).

Pri pregledu: svestan, orjentisan, afebrilan, eupnoičan, aktivno pokretan, normalne osteomuskularne građe, srednje uhranjen, zauzima aktivan stav, koža i vidljive sluznice normalno prebojene, odaje utisak lakog bolesnika. Hipertenzivan 160/90 mmHg na obe ruke, umereno bradikardičan 58-62/min, normalne saturacije SpO2 98% ambijentalno. Srčana akcija ritmična, tonovi jasni, bez udvajanja i šumove. Auskultatorno nad plućima vezikularno disanje bez propratnih šušnjeva. Trbuh mek i neosetljiv, bez organomegalije. Na ekstremitetima bez pretibijalnih edema.

Prehospitalni EKG nalaz: sinusni ritam, horizontalna ST depresija V1-V3 1 do 2mm, ST elevacija ≤ 1 mm u odvodu V6, suptilna ST depresija D1 i aVL < 1 mm, ST elevacija D3 i aVF < 1 mm, kao i mikro R inferiorno (**Figura 1 i Figura 2**).

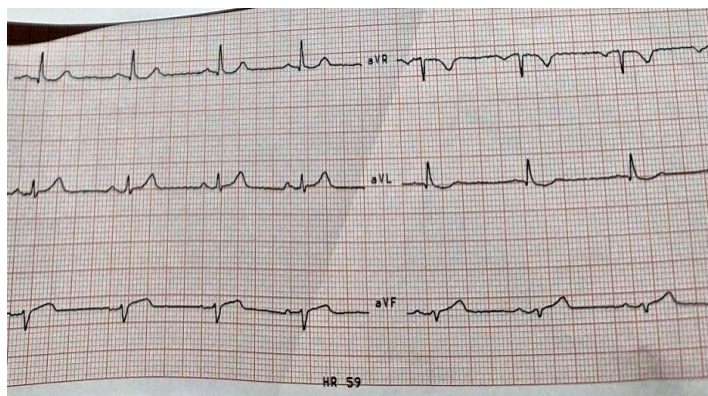


Figura 1: EKG nalaz u standardnim odvodima D1 – D3, aVR, aVL i aVF

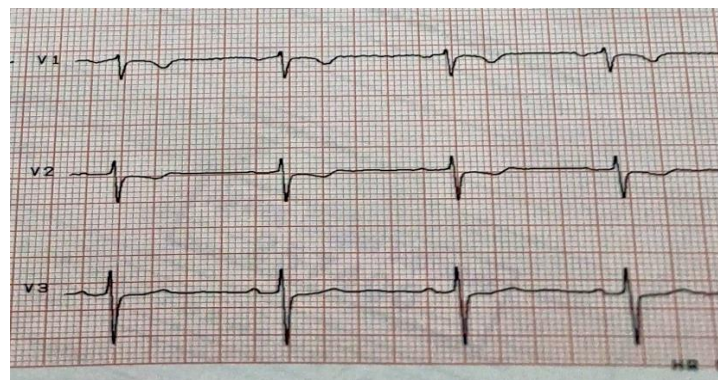


Figura 2: Prikaz prekordijalnih odvoda V1 – V3

Postavljanjem posteriornih odvoda, modifikovani EKG zapis pokazuje ST elevaciju u V7-V9 od 1 do 2mm (Figura 3).

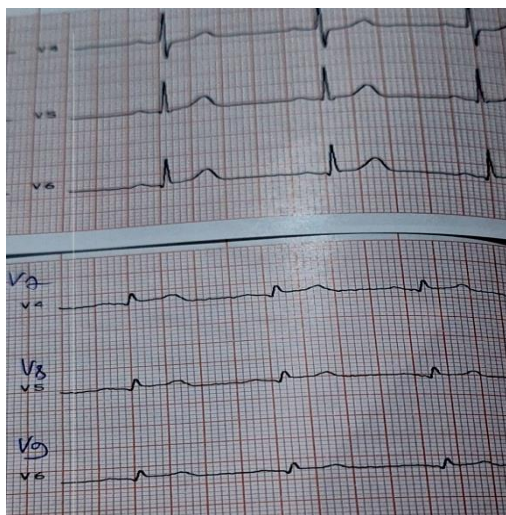


Figura 3: Prikaz prekordijalnih odvoda V4 – V6 i posteriornih V7 – V9

Pod radnom dijagnozom AKS, transportovan je uz monitoring vitalnih funkcija do dežurnog kardiologa. U toku transporta pacijent je hemodinamski stabilan, bez promene dinamike ST segmenata u odnosu na ranije ustanovljene. Prehospitalno ordinirana terapija: acetilsalicilna kiselina 300 mg per os, gliceriltrinitrat jedna ampula 5mg u 500mL 0.9% NaCl intravenski. U dogovoru sa dežurnim interventnim kardiologom, prehospitalno nije ordinirana per os terapija tikagrelola 180mg, već je on dat neposredno pred koronarografiju. Pri predaji dežurnom kardiologu pacijent je bez bolova u grudima, normotenzivan (TA: 140/80mmHg), nepromenjenog EKG nalaza.

Kontinuiranim laboratorijskim praćenjem markera srčanih enzima dolazi se do povišenih i rastućih vrednosti: Troponin T - 2377, 3756 ng/l; CK - 1572, 1564 U/l. Od ostalih abnormalnih parametara biohemijskih analiza izdvaja se hiperholesterolemija.

Nalaz koronarne angiografije: na glavnom stablu leve koronarne arterije (LCA) postoji dugačka stenoza manja od 50%, u proksimalnom segmentu leve prednje silazne arterije (LAD) postoji stenoza manja od 50% i u distalnom segmentu manja od 50%, LCx je bez angiografski značajnih stenoza u svom proksimalnom i distalnom segmentu, u proksimalnom delu OM1 grane postoji stenoza do 30%, distalnije OM1 je potpuno okludirana. Sistem LCA je dominantan. RCA je minorna sa stenozom 70-80%. Implantiran stent na mestu okluzije OM1, postdilatacija balonom.

Ehokardiografski nalaz: akinezija lateralnog zida, medijalnog segmenta prednjeg zida, medijalnog i apikalnog segmenta posteriornog zida leve komore. Poremećena relaksacija LK, registruje se mitralna regurgitacija. Ukupna e젝ciona frakcija oko 35%.

DISKUSIJA

Precizna nomenklatura inferiornog i posteriornog IM, skoro pola veka zadaje probleme svetskim kardiolozima. Posteriorni zid LK dobija svoj naziv zbog topografske suprotstavljenosti anteriornom zidu, pa su tako patološki Q zupci u odvodima D2, D3 i aVF bili indikativni za infarkt posteriornog zida [6]. Perloff 1964. godine jasno definiše kriterijume "pravog" posteriornog IM: odnos R/S >1 u V1 odvodu i trajanje R talasa >40ms u istom odvodu. Srazmerno tome, ST elevacija i potom Q zubac u odvodima D2, D3 i aVF su indikativni za infarkt inferiornog zida, a visok R talas u V1 indikativan za posteriorni IM [7]. U poredo nastaje i pojam inferoposteriorni zid LK, koji objedinjuje oba zida i podrazumeva deo komore koji naleže na dijafragmu. Američko udruženje kardiologa (AHA) deli LK na 4 zida (anteriorni, lateralni, septalni i inferiorni), a njih na 17 segmenata; inferiorni zid je ekvivalent starom entitetu inferoposteriornog zida, a predlažu da topografski segment 4 dobije naziv inferobazalni umesto starijeg posteriorni [8]. ESC se takođe zalaže za potpuno

izbacivanje pojma posteriorni IM. Takvi predlozi proizilaze od činjenice, da ovaj zid nije posteriorno u odnosu srca na torso, u svom *in situ* položaju.

Topografska podela zida LK varirala je tokom godina, ali elektrofiziološki standard na osnovu patološke ST elevacije infarkta miokarda LK, ostaje isti i klasifikuje infarkt u 5 glavnih grupa: elevacija V1 i V2 odgovara infarktu septalnog zida; V3 i V4 infarktu prednjeg zida; V5, V6, D1 i aVL lateralnom zidu (V5 i V6 niskom lateralnom a D1 i aVL visokom lateralnom); D2, D3 i aVF donjem zidu; te visoki R zubci u V1 i V2 koji predstavljaju "sliku u ogledalu" patoloških Q zubaca infarkta zadnjeg zida [9].

EKG je zlatni standard lokalizovanja mesta infarkcije, a poznavanjem vaskularizacije segmenata srca može se pretpostaviti i koji koronarni krvni sud je okludiran, što je od važnosti pre obavljanja invazivnih procedura kao što je koronarna angiografija i pripreme na moguće komplikacije. RCA je svojim granama kod 70% ljudi odgovorna za vaskularizaciju inferoposteriornog dela LK, međutim, kada je dominantan sistem LCA, vaskularizacija za taj deo srca dolazi iz LCx, odnosno varijacija njenih grana (OM1-OM3 ili varijacije zajedničkog stabla) [3]. Okluzija levog sistema koronarne vaskularizacije, ima lošiju prognozu kod inferiornog IM od okluzije u češćem desno-dominantnom sistemu [10].

Tokom godina, bilo je pokušaja da se uspostave kriterijumi po kojima ekg promene u inferiornom infarktu, mogu diferencirati koji krvni sud je okludiran (RCA ili LCx). Možda i najprecizniji pokazatelj jeste smer vektora ST elevacije, koji je po pravilu usmeren ka području infarkcije. To znači da će smer vektora kod okluzije u dominantnom desnom sistemu (RCA) biti usmeren inferiorno i desno, a suprotno tome smer vektora kod okluzije u dominantnom levom sistemu (okluzija LCx ili njenih grana) biti usmeren posteriorno i levo, ili lateralno. Zbog smera vektora okluzije LCx, promena dinamike ST segmenta u toj okluziji, može biti manje izražena nego kod okluzije RCA, a često u svoju infarkciju uključuje i lateralni zid. To bi značilo da pri okluziji RCA elevacija D3 će biti veća od D2, a suprotno pri okluziji LCx (D2 > D3). Autori dodaju da ST depresija aVL > D1 daje veću prediktivnost okluzije desnog sistema [11,12]. Tierala i saradnici daju tri algoritamska koraka u diferencijaciji lezije. Prvo, potraga za elevacijom u inferiornim odvodima, te da elevacija D2 > D3 znači okluzija LCx. Ukoliko nema jasne razlike, drugi korak je definisanje da li u odvodu V1 ima ST elevacije, ili je u tom odvodu ST segment izoelektričan i udružen sa ST depresijom u V2. Takav EKG obrazac sugerise na okluziju desnog sistema. Treći korak algoritma je odnos depresija ST segmenta aVR i aVL: depresija aVR > aVL je pokazatelj okluzije LCx, i obrnuto [13]. Slični algoritmi se dobijaju iz odvojenih istraživanja Li i saradnika, i sa druge strane Sahi i saradnika, gde se potvrđuje većina ranije spomenutih promena u korist okluzije dominantnog levog sistema, te

dodaju da tu prediktivnost povećava ST elevacija $D1 > aVL$, kao i ST depresija u odvodima aVL i aVR [14][15]. Ruiz-Mateos i saradnici predlažu formulu: $(ST \text{ elevacija } D3 + aVF + V3) - (ST \text{ elevacija } D2 + V6)$ gde rezultat manji od 0,75mm označava okluziju LCx, a veći od toga RCA [16].

Dalja istraživanja o etiopatogenezi dovela su do U literaturi ne postoji veliki broj studija koje se bave prediktivnošću okluzije manjih grana iz levog i desnog sistema. U studiji Ilkaya i saradnika, pri okluziji leve ivične grane (OM1) u okviru izolovanog lateralnog infarkta 100% pacijenata je imalo depresiju u odvodu V2 [17]. Detaljnom pretragom referentnih publikacija nedostaju studije koje se bave unifikacijom EKG obrazaca pri okluziji OM1 u inferoposterolateralnom IM, kod dominantnog levog sistema koronarne vaskularizacije.

Inicijalnom analizom EKG-a našeg pacijenta, dolazi se do nedoumice o tačnoj lokalizaciji moguće infarkcije. Minorne ST elevacije u inferiornim odvodima udružene sa jasnom ST elevacijom u V6 sugerišu na ishemijsku inferolateralno. Pored diskrepance u neubedljivim subjektivnim tegobama pacijenta, a sa EKG nalazom mogućeg inferolateralnog IM, dodatno je zbunio intenzitet ST depresija u odvodima V1 i V2. Poznato je da inferiorni IM često kao svoju "sliku u ogledalu" može dati depresiju ST segmenata V1-V3 uporedo sa D1 i aVL (kao i kod našeg pacijenta), ali postojala je nedoumica o upravo toj diskrepanci (ST depresija V1 i V2 \gg ST elevacija D3 i aVF). Postavljanjem posteriornih odvoda (vizualizacija dodatnih posteriornih odvoda kod standardnog EKG-a sa 12 odvoda dobija se izmeštanjem odvoda V4 – V6 pozadi ispod lopatice) uočava se značajna ST elevacija u svim posteriornim odvodima (V7 – V9) kojoj odgovara "slika u ogledalu" V1 – V3. Takav celokupni nalaz svih EKG promena konačno sugeriše da je u pitanju inferoposterolateralni infarkt, STEMI ekvivalent sa velikim ispadima u kineziji leve komore, i posledično drastično smanjenom ukupnom ejectionom frakcijom, masivnom mitralnom regurgitacijom, i generalno veoma lošom prognozom [18]. Takva radna dijagnoza je u potpunoj suprotnosti sa subjektivnim tegobama pacijenta, i kliničkim nalazom (blago stezanje u grudima, bez gušenja, muke i povraćanja, nesvestice; te srčani tonovi jasni bez udvajanja, bez patoloških tonova i šumova, hipertenzija umesto očekivane hipotenzije).

Retroaktivno, koristeći gore navedene algoritme za prognozu mesta okluzije, može se reći da EKG obrazac našeg pacijenta sugeriše na okluziju i dominantnost desnog sistema koronarne vaskularizacije: $ST \text{ elevacija } D3 > D2$, depresija $ST \text{ aVL} > aVR$, zatim i $ST \text{ depresija } aVL > D1$. Koristeći formulu Ruiz-Mateosa i saradnika, dolazi se do rezultata koji je veći od 0,75mm, što opet ide u prilog moguće okluzije sistema RCA kod našeg pacijenta. Takva prognoza je u suprotnosti sa nalazom koronarografije, gde je ustanovljeno da je potpuna okluzija nastala u LCx grani OM1 uz dominantan levi sistem. Kako je OM1 grana LCx za koju su vezani ustanovljeni algoritmi,

pretpostavilo bi se da će neki od algoritama ukazati na levu okluziju spram desne kod našeg pacijenta, ali ne ovako ubedljivi EKG prikaz verovatne desne okluzije spram leve. Inferiorna mikrovoltaza ST promena kod našeg pacijenta, sa udruženošću promena lateralnih odvoda ide u prilog koronarografski dokazane okluzije u levom sistemu. Upotrebom algoritma Ilkaya i saradnika, za izolovani lateralni IM moglo bi se reći da V2 depresija ide u prilog okluzije OM1 (po njima smer vektora se udaljava od V2, međutim jasna uzajamnost se ne sme pretpostaviti kod našeg pacijenta, jer je njihova klasifikacija vezana za izolovani lateralni infarkt).

U literaturi postoje radovi gde je EKG takođe sugerisao na okluziju u desnom sistemu, a koronarografija je pokazala okluziju u OM1 [19] i LCx [20]. Ostaje pitanje da li je subokluzija u minornoj RCA, mogla dati veću prediktivnost desnog sistema od potpune okluzije u OM1 koju je pacijent imao.

ZAKLJUČAK

Rad na terenu sa sobom donosi velike tehničke poteškoće, pa se limitiranim dijagnostičkim metodama, brzo mora doneti odluka o radnoj dijagnozi, terapiji i adekvatnom transportu pacijenata u odgovarajuću bolnicu. Veliki prehospitarni utrošak vremena i pogrešna radna dijagnoza, mogu imati kobne posledice po pacijenta, kao i propusti u komunikaciji na nivou SHP i dežurne sale za koronarografiju, na nivou iskustveno odlično funkcionalne STEMI mreže. Brzo zbrinjavanje dodatno otežavaju STEMI ekvivalenti. Zato izvanredno poznavanje dostupnih bazičnih dijagnostičkih metoda, kao što je EKG, umnogome u radu na terenu olakšava brzo zbrinjavanje pacijenata i precizno planiranje njegove dalje obrade. Preporuka je i upotreba posteriornih i desnih unipolarnih odvoda kod svakog inferiornog IM, i sumnje na posteriorni, kao i uključivanje STEMI ekvivalenta u STEMI mrežu. Sa odlaganjem javljanja STEMI pacijenata lekaru, što su pokazale prve eksperimentalne studije, nastaju hemoragije unutar infarktne dela miokarda, u okolnostima produžene koronarne okluzije, i kasne reperfuzije [21].

Kako koronarna angiografija podrazumeva detaljno planiranje intervencije i predviđanje mogućih komplikacija, od velike važnosti je preintervencijska prognoza o tačnoj lokaciji ishemijske, odnosno koji krvni sud je okludiran. Obzirom na fiziološke različitosti vaskularizacije LK, buduće studije i meta analize moraju se usredsrediti na ustanovljavanje još preciznijih algoritama procene okluzije RCA/LCx. Od velike važnosti bila bi i izrada algoritama prepoznavanja okludiranog krvnog suda kod masivnog inferoposterolateralnog IM, gde se zbog loše prognoze i mogućih okluzija bočnih grana RCA i LCx, pa i neretkih komplikacija u toku intervencije, unapred mora misliti o samom toku koronarne angiografije. Postojeći algoritmi retroaktivno nisu bili precizni kod našeg pacijenta, što je tema za razmišljanje per se.

Sukob interesa: autor izjavljuje da nema sukoba interesa.

Literatura

1. Robert A Byrne and others, 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes: Developed by the task force on the management of acute coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*. 2023; ehad191. doi:10.1093/eurheartj/ehad191.
2. Writing Committee; Kontos MC, de Lemos JA, Deitelzweig SB, Diercks DB, Gore MO, Hess EP, et al. 2022 ACC Expert Consensus Decision Pathway on the Evaluation and Disposition of Acute Chest Pain in the Emergency Department: A Report of the American College of Cardiology Solution Set Oversight Committee. *J Am Coll Cardiol*. 2022;80(20):1925-60. doi: 10.1016/j.jacc.2022.08.750. PMID: 36241466.
3. de A Chaud MS, Agostinho CA, Malafaia FL, Sampaio MC, Chacur P, de Barros E, et al. A Coronary Artery Anomaly Presenting as Acute Coronary Syndrome: A Case Report. *Am J Case Rep*. 2021;22:e931561. doi: 10.12659/AJCR.931561. PMID: 34465715.
4. Meyers HP, Bracey A, Lee D, Lichtenheld A, Li WJ, Singer DD, et al. Ischemic ST-Segment Depression Maximal in V1-V4 (Versus V5-V6) of Any Amplitude Is Specific for Occlusion Myocardial Infarction (Versus Nonocclusive Ischemia). *J Am Heart Assoc*. 2021;10(23):e022866. doi: 10.1161/JAHA.121.022866. PMID: 34775811.
5. Alsagaff, MY, Amalia R, Dharmadjadi BB, Appelmann Y. Isolated posterior ST-elevation myocardial infarction: the necessity of routine 15-lead electrocardiography: a case series. *J Med Case Reports*. 2022;16(1):321. doi:10.1186/s13256-022-03570-w.
6. Unipolar Lead Electrocardiography and Vectocardiography, third ed. London: Henry Kimpton; 1953.
7. Perloff JK. The recognition of strictly posterior myocardial infarction by conventional scalar electrocardiography. *Circulation*. 1964;30:706-18. doi: 10.1161/01.cir.30.5.706. PMID: 14226169.
8. Roberts J, Hanneman K. Standardized Medical Terminology for Cardiac CT: What's in a Name? *Radiol Cardiothorac Imaging*. 2023; 5(4):e230213. doi: 10.1148/ryct.230213. PMID: 37693204.
9. Bozbeyoğlu E, Aslanger E, Yıldırım Türk Ö, Şimşek B, Hüyük B, Karabay CY, et al. The established electrocardiographic classification of anterior wall myocardial infarction misguides clinicians in terms of infarct location, extent and prognosis. *Ann Noninvasive Electrocardiol*. 2019; 24(3):e12628. doi: 10.1111/anec.12628. PMID: 30632651.
10. Sohrabi B, Separham A, Madadi R, Toufan M, Mohammadi N, Aslanabadi N, et al. Difference between Outcome of Left Circumflex Artery and Right Coronary Artery Related Acute Inferior Wall Myocardial Infarction in Patients Undergoing Adjunctive Angioplasty after Fibrinolysis. *J Cardiovasc Thorac Res*. 2014;6(2):101-4. doi: 10.5681/jcvtr.2014.022. PMID: 25031825.
11. Vives-Borrás M, Maestro A, García-Hernando V, Jorgensen D, Ferrero-Gregori A, Moustafa AH, et al. Electrocardiographic Distinction of Left Circumflex and Right Coronary Artery Occlusion in Patients With Inferior Acute Myocardial Infarction. *Am J Cardiol*. 2019;123(7):1019-25. doi: 10.1016/j.amjcard.2018.12.026. PMID: 30658918.
12. Rott D, Nowatzky J, Teddy Weiss A, Chajek-Shaul T, Leibowitz D. ST deviation pattern and infarct related artery in acute myocardial infarction. *Clin Cardiol*. 2009;32(11):E29-32. doi: 10.1002/clc.20484. PMID: 19816991.
13. Tierala I, Nikus KC, Sclarovsky S, Syväne M, Eskola M; HAAMU Study Group. Predicting the culprit artery in acute ST-elevation myocardial infarction and introducing a new algorithm to predict infarct-related artery in inferior ST-elevation myocardial infarction: correlation with coronary anatomy in the HAAMU Trial. *J Electrocardiol*. 2009;42(2):120-27. doi: 10.1016/j.jelectrocard.2008.12.009. PMID: 19167011.
14. Li Q, Wang DZ, Chen BX. Electrocardiogram in patients with acute inferior myocardial infarction due to occlusion of circumflex artery. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(42):e6095. doi: 10.1097/MD.0000000000006095. PMID: 29049164.
15. Sahi R, Sun J, Shah R, Gupta M, and Majagaiya, B. Clinical Implication of ST Segment Depression in aVR & aVL in Patients with Acute Inferior Wall Myocardial Infarction. *World Journal of Cardiovascular Diseases*. 2015. 5: 278-85. doi: 10.4236/wjcd.2015.59031.
16. Zhou P, Wu Y, Wang M, Zhao Y, Yu Y, Waresi M, et al. Identifying the culprit artery via 12-lead electrocardiogram in inferior wall ST-segment elevation myocardial infarction: A meta-analysis. *Ann Noninvasive Electrocardiol*. 2023; 28(1):e13016. doi: 10.1111/anec.13016. PMID: 36317727.
17. Sarıçam E, Erdol MA, Bozkurt E, İlkay E, Cantekin ÖF. New ECG Algorithm for the Prediction of Culprit Vessel in Acute Myocardial Infarction Involving Lateral Part of the Ventricle: İlkay Classification. *Int J Gen Med*. 2023;16:2643-51. doi: 10.2147/IJGM.S416376. PMID: 37377781.

18. Hähnle L, Viljoen C, Hoewelmann J, Gill R, Chin A. Posterior infarction: a STEMI easily missed. *Cardiovasc J Afr.* 2020;31(6):331-34. doi: 10.5830/CVJA-2020-059. PMID: 33404584.
19. Pratistha FSM & Wulandari NLES. Inferior STEMI as the challenge of predicting the right coronary artery vs. the left circumflex artery as culprit lesion using the ECG criteria: a case report. *Intisari Sains Medis.* 2022; 13(2), 571–74. doi: 10.15562/ism.v13i2.1407.
20. Gul EE, Nikus KC, Sonmez O, Kayrak M. Dilemma in predicting the infarct-related artery in acute inferior myocardial infarction: a case report and review of the literature. *Cardiol J.* 2011;18(2):204-6. PMID: 21432832.
21. Ivanović V, Grgur J, Dabović D, Petrović M, Stojšić Milosavljević S, Bjelobrk M, i sar. Ishod lečenja u odnosu na tretman bolesnika sa akutnim ST eleviranim infarktom miokarda kod kojih je od početka tegoba prošlo više od 12 a manje od 48 sati. *Halo 194.* 2020; 26(3): 119-25. doi: 10.5937/halo26-27525.

CASE REPORT

THE DOMINANT LEFT CORONARY SYSTEM OCCLUSION - AN ECG DILEMMA FOR EMERGENCY PHYSICIANS

Stefan DORĐEVIĆ

Emergency Medicine Institute, Belgrade, Serbia

ABSTRACT

Introduction/Objective Acute chest pain is the main clinical manifestation of acute coronary syndrome. A posterior myocardial infarction (MI) most commonly occurs as a complication or extension of an inferior MI because of the overlapping coronary vascularization. We are presenting a case in which the patient exhibited mild anginal symptoms and an ECG pattern which did not correlate with a devastating infarction.

Case report: The Emergency Medical Team (EMT) was dispatched at 5 am to help a 62-year-old patient, who had been woken from his sleep by a feeling of tightness in his chest and weakness in both arms. Upon examination, the patient was hypertensive (160/90 mmHg) and moderately bradycardic (58-62/min), with normal oxygen saturation on room air (SaO₂ 98%). His prehospital ECG findings were as follows: sinus rhythm, horizontal ST depression in V1-V3 1 to 2mm, ST elevation ≤1mm in lead V6, subtle ST depression in D1 and aVL <1mm, ST elevation in D3 and aVF <1mm. After attaching additional posterior leads, the modified ECG recording showed an ST elevation of 1 to 2 mm in V7-V9. Continuous laboratory monitoring of cardiac enzyme markers showed elevated and increasing values: Troponin T - 2377, 3756 ng/l; CK - 1572, 1564 U/l. Coronary angiography: The LCA system was dominant. The RCA was nondominant with a 70-80% stenosis, and a complete Occlusion Myocardial Infarction (OMI) distally. Using the most accurate LCx/RCA occlusion algorithms, the ECG finding suggested an occlusion in the right dominant coronary system, which does not correlate with the coronary angiography report.

Conclusion: Excellent knowledge of recording, analysis, and interpretation of ECG tracings, facilitates adequate pre-hospital care and precise planning for further processing of patients with chest pain. It is recommended to record posterior and right unipolar leads in all patients with inferior and suspicion of posterior myocardial infarctions and to include the ST-elevation myocardial infarction equivalent into the STEMI network. Given the physiological differences in left ventricular vascularization and the possible predominance of the left coronary system over the right, future studies must focus on establishing more precise algorithms for assessing RCA/LCx occlusion.

Keywords: inferoposterolateral, myocardial infarction, STEMI equivalents.