

ESC Džepni vodiči

2017 ESC Vodič za liječenje pacijenata sa akutnim infarktktom miokarda prezentovanog sa elevacijom ST segmenta*

Radna grupa za Europskog udruženja kardiologa za liječenje akutnog infarkta miokarda kod pacijenata prezentovnog sa elevacijom ST segmenta

Predsjedavajući

Borja Ibanez

Director Clinical Research,
Centro Nacional de
Investigaciones Cardiovasculares
Carlos III (CNIC), Melchor
Fernández Almagro 3, 28029
Madrid, Spain, and Department
of Cardiology, IIS-Fundación
Jiménez Díaz University
Hospital, Madrid, Spain and
CIBERCV, Spain **Tel: +34 91
453.12.00 (ext 4302)**
E-mail: bibanez@cnic.es

Stefan James

Professor of Cardiology, Dept. of
Medical Sciences, Scientific Director
UCR, Uppsala University and Sr.
Interventional Cardiologist,
Department of Cardiology Uppsala
University Hospital
UCR Uppsala Clinical Research
Center Dag Hammarskjölds väg 14B
SE-752 37 Uppsala, Sweden
Tel: +46 705 944 404
Email: stefan.james@ucr.uu.se

Autori/Članovi radne grupe

Stefan Agewall (Norveška), Manuel J. Antunes (Portugal), Chiara Bucciarelli-Ducci (UK), Héctor Bueno (Španija), Alida L. P. Caforio (Italija), Filippo Crea (Italija), John A. Goudevenos (Grčka), Sigrun Halvorsen (Norveška), Gerhard Hindricks (Njemačka), Adnan Kastrati (Njemačka), Mattie J. Lenzen (Holandija), Eva Prescott (Danska), Marco Roffi (Švicarska), Marco Valgimigli (Švicarska), Christoph Varenhorst (Švedska), Pascal Vranckx (Belgija), Petr Widimský (Češka).

ESC entities having participated in the development of this document:

Associations: Acute Cardiovascular Care Association (ACCA), European Association of Preventive Cardiology (EAPC), European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI), European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI), European Heart Rhythm Association (EHRA), Heart Failure Association (HFA).

Councils: Council on Cardiovascular Nursing and Allied Professions (CCNAP), Council for Cardiology Practice (CCP).

Working Groups: Cardiovascular Pharmacotherapy, Cardiovascular Surgery, Coronary Pathophysiology and Microcirculation, Myocardial and Pericardial Diseases, Thrombosis.

ESC Staff: Veronica Dean, Laetitia Flouret, Catherine Despres- Sophia Antipolis, France

* Prilagođeno iz ESC Vodiča za liječenje pacijenata sa akutnim infarktktom miokarda prezentovanog sa elevacijom ST segmenta (European Heart Journal 2017 - doi:10.1093/eurheartj/ehx393).

Sadržaj

1. Uvod.....	str 4
1.1 Definicija akutnog infarkta miokarda.....	str 5
1.2 Epidemiologija infarkta miokarda sa elevacijom ST segmenta.....	str 5
2. Šta je novo?.....	str 6
3. Urgentno zbrinjavanje.....	str 8
3.1 Inicijalna dijagnoza.....	str 8
3.2 Ublažavanje boli, nedostatka vazduha i anksioznosti.....	str 10
3.3 Zastoj srca.....	str 11
3.4 Prehospitarna organizacija zbrinjavanja.....	str 12
4. Reperfuziona terapija.....	str 17
4.1 Izbor reperfuzione terapije.....	str 17
4.2 Primarna perkutana intervencija i dodatna terapija.....	str 23
4.3 Fibrinoliza i farmakoinvazivna terapija.....	str 27
4.4. Hirurška revaskularizacija miokarda (aortokoronarni bajpas).....	str 31
5. Terapijski pristup tokom hospitalizacije i pri otpustu.....	str 32
5.1 Posebne grupe pacijenata.....	str 33
5.1.1 Pacijenti na oralnoj antikoagulantnoj terapiji.....	str 33
5.1.2 Pacijenti starije životne dobi.....	str 33
5.1.3 Renalna disfunkcija.....	str 33
5.2 Procjena rizika.....	str 36
5.2.1 Klinička procjena rizika.....	str 36
5.2.2 Neinvazivne dijagnostičke tehnike u liječenju i stratifikaciji rizika.....	str 36

6. Dugoročna terapija za infarkt miokarda sa ST elevacijom.....	str 38
6.1 Promjena životnih navika i kontrola faktora rizika.....	str 38
6.2 Farmakološke intervencije.....	str 39
7. Komplikacije infarkta miokarda sa ST elevacijom.....	str 46
7.1 Aritmije i poremećaji provođenja u akutnoj fazi.....	str 48
8. Infarkt miokarda bez opstrukcije koroanrnih arterija (MINOCA).....	str 51
9. Procjena kvalitata zbrinjavanja.....	str 54

I. Uvod

Novine u liječenju pacijenata sa infarktomi miokarda sa elevacijom ST segmenta (STEMI) trebaju biti zasnovane na čvrstim dokazima izvedenim iz dobro provedenih studija kad god je to moguće ili, kada je potrebno, na mišljenju stručnjaka. Mora se priznati da čak i kada se su kliničke studije odlično provedene, njihovi rezultati ostaju otvoreni za interpretaciju a liječenje treba adaptirati kliničkim okolnostima i raspoloživim resursima.

Tabela 1: Klase preporuka		
Klase preporuka	Definicija	Predloženi rječnik
Klasa I	Dokazi i/ili opšta saglasnost da je terapija ili procedura djelotvorna, korisna, učinkovita.	Preporučuje se/ indicirano je
Klasa II	Konfliktni dokazi i/ili divergencija mišljenja o korisnosti/djelotvornosti datog liječenja ili postupka	
<i>Klasa IIa</i>	<i>Težina dokaza/mišljenja ju u prilog korisnost/djelotvornosti</i>	Treba razmotriti
<i>Klasa IIb</i>	<i>Korisnost/efikasnost je slabije zasnovana na dokazima/mišljenjima.</i>	Može se razmotriti
Klasa III	Dokazi ili opšta saglasnost da data terapija ili procedura nije korisna/učinkovita, a u nekim slučajevima može biti štetno.	Ne preporučuje se

Tabela 2: Nivo dokaza	
Nivo dokaza A	Podaci dobiveni iz višestrukih randomiziranih kliničkih studija ili meta-analiza.
Nivo dokaza B	Podaci izvedeni iz jedne randomizirane kliničke studije ili velikih nerandomiziranih studija.
Nivo dokaza C	Konsenzus mišljenja stručnjaka i/ili malih studija, retrospektivnih studija, registara.

I.1 Definicija akutnog infarkta miokarda

Termin akutni infarkt miokarda (AIM) treba koristiti kada postoji dokaz ozljede mioka (definisan kao porast vrijednosti troponina za najmanje jednu jedinicu iznad 99-og percentile gornje referentne granice) rda sa nekrozom u kliničkoj situaciji koja ukazuje na ishemiju miokarda. U cilju neposrednog sprovođenja terapijskih strategija kao što je reperfuziona terapija, uobičajeno je kod pacijenata sa perzistentnom nelagodnom u prsima ili drugim simptomima sugestivnim na ishemiju I elevacijom ST segmenta u barem dva susjedna odvoda postaviti dijagnozu STEMI.

I.2 Epidemiologija infarkta miokarda sa elevacijom ST-segmenta

Širom svijeta ishemijska bolest srca je pojedinačni najčešći uzrok smrti i njena učestalost se povećava. Međutim, u posljednje tri decenije u Europi postoji opšti trend smanjenja mortaliteta od ishemijske bolesti srca. Ishemijska bolest srca je sada uzrok 1.8 million smrtnih slučajeva godišnje, ili 20% svih smrtnih slučajeva u Europi, iako sa velikim razlikama između zemalja.

Relativna incidenca STEMI je u padu a NSTEMI u porastu. Bilježi se dosljedan obrazac da je STEMI relativno češći kod mlađih osoba u odnosu na starije kao i to da je češći kod muškaraca nego kod žena.

Nekoliko skorašnjih studija je ukazalo na smanjenje akutnog i dugoročnog mortaliteta nakon STEMI paralelno sa povećanjem upotrebe reperfuzione terapije, primarno perkutane koronarne intervencije (PCI), savremene antitrombocitne terapije i sekundarne prevencije. Ipak, mortalitet još uvijek ostaje značajan: intrahospitalni mortalitet neselektovanih pacijenata sa STEMI u nacionalnim registrima zemalja članica ESC varira između 4% I 12% dok je jednogodišnji mortalitet STEMI pacijenata u angiografskim registrima oko 10%.

Iako se ishemijska bolest srca razvija u prsjevu 7-10 godina kasnije kod žena u poređenju sa muškarcima, infarkt miokarda ostaje vodeći uzrok smrti kod žena. Akutni koronarni sindrom (ACS) se javlja tri do četiri puta češće kod muškaraca nego kod žena u dobi ispod 60 godina, ali nakon 75. godine žene predstavljaju većinu pacijenata. U toku je debata o tome da li je ishod lošiji kod žena, a nekoliko studija ističe da je lošiji ishod povezan sa starijom životnom dobi i prisustvom više komorbiditeta kod žena oboljelih od infarkta miokarda. Neke studije su ukazale da kod žena u poređenju sa muškarcima postoji tendenca za manjim brojem perkutanih intervencija kao i rjeđom primjenom reperfuzione terapije. Ove preporuke imaju za cilj da istaknu da ustvari, žene i muškarci imaju istu korist od reperfuzione i ostale terapije za STEMI kao i da oba spola moraju biti liječena na isti način.

2. Šta je novo?

Slika 1: Šta je novo u preporukama za AMI-STEMI 2017?

PROMJENE U PREPORUKAMA		2017 NOVE PREP
2012	2017	
Radial access ^a MATRIX		<ul style="list-style-type: none">• Dodatna terapija za snižavanje lipida ako je LDL > 1.8 mmol/L (70 mg/dL) uprkos maks. dozi statina koja se toleriše IMPROVE-IT, FOURIER• Cangrelor ako P2Y₁₂ inhibitori nisu dati CHAMPION• Preći na potentiji P2Y₁₂ inhibitor 48 sati nakon fibrinolize Stav eksperata• Produžiti Ticagrelor do 36 mjeseci kod visokorizičnih pacijenata PEGASUS-TIMI 54• Korištenje kombinovanih formulacija lijekova radi boljeg pridržavanja terapiji FOCUS
DES prije nego BMS EXAMINATION COMFORTABLE-AMI, NORSTENT		
Complete Revascularization ^b PRAMI, DANAMI-3-PRIMULTI, CVLPRI, Compare-Acute		
Aspiracija tromba ^c TOTALTASTE		
Bivalirudin MATRIX, HEAT-PPCI		
Enoxaparin ATOLL, meta analize		
Rani otpust ^d Male studije i opservacijske studije		
Oxygen when SaO ₂ < 95% AVOID, DETO2X Oxygen when SaO ₂ < 90%		
Doza i.v. TNK-tPA jednaka za sve STREAM Polovina doze i.v. TNK-tPA Pts ≥ 75 g.		

BMS = obični metalni stent; DES = stent obložen lijekom; IRA infarktna arterija; i.v. = intravenski; LDL = lipoprotein male gustoće; PCI = percutana koronarna intervencija; SaO₂ = arterijska saturacija kisikom; STEMI = infarkt miokarda sa ST elevacijom; TNK-tPA = Tenekteplaza tkivni aktivator plazminogena. Za objašnjenje naziva studije pogledaj listu skraćenica i akronima

^aSamo za iskusne operatore.

^bPrije otpusta iz bolnice (odmah nakon pPCI ili u fazama).

ORUKE 2017

- Kompletna revaskularizacija u toku primarne PCI kod STEMI pacijenata u stanju šoka Expert opinion

- Rutinska upotreba odloženog stentiranja DANAMI 3-DEFER

I

IIa

IIb

III

2017 NOVI/REVIDIRANI KONCEPTI

MINOCA I INDIKATORI KVALITETA

- Nova poglavlja posvećena ovoj temi.

SELEKCIJA STRATEGIJE I VRIJEME ODGODE:

- Jasna definicija prvog medicinskog kontakta (PMK).
- Definicija "0 vremena" radi izbora reperfuzione strategije (npr. vrijeme počinje od postavljanja dijagnoze STEMI).
- Izbor pPCI umjesto fibrinolize: kad je očekivano vrijeme od dijagnoze do prolaska terapijske žice <120'.
- Maksimalno vrijeme od STEMI dijagnoze do bolusa fibrinolitika je 10'.
- kTermin "od vrata do balona" je izbačen iz preporuka.

VREMENSKI LIMITI ZA RUTINSKO OTVARANJE IRA^e:

- 0–12h (Klasa I); 12–48h (Klasa IIa); >48h (Klasa III).

EKG TOKOM PREGLEDA:

- Blok lijeve i desne grane se smatraju jednako važnim za indiciranje urgentne angiografije ako postoje simptomi.

VRIJEME DO KORONAROGRAFIJE NAKON FIBRINOLIZE:

- 2–24h nakon uspješne fibrinolize.

PACIJENTI NA ANTIKOAGULANSIMA:

- Prikazana je akutno i hronično zbrinjavanje.

^aRutinska aspiracija tromba (u određenim slučajevima se može razmotriti kao opcija "spašavanja").

^bU 2012. rani otpust se smatrao nakon 72h, u 2017. Rani otpust je 48–72h.

^cAko perzistiraju simptomi ili hemodinamska nestabilnost, IRA (Infarktna arterija) se treba otvoriti bez obzira na vrijeme početka simptoma.

U lijevom i srednjem panelu, ispod svake preporuke, naveden je akronim najreprezentativnije studije u kojoj se spominje indicacija.

3. Urgentno zbrinjavanje

3.1 Inicijalna dijagnoza

Zbrinjavanje, uključujući dijagnozu i tretman STEMI, počinje od tačke prvog medicinskog kontakta (PMK). Preporučuje se uspostavljanje reperfuzione strategije na regionalnom nivou radi postizanja maksimalne efikasnosti.

Prvo se mora postaviti radna dijagnoza STEMI (tzv. "STEMI dijagnoza") koja je obično bazirana na simptomima koji su konzistentni sa ishemijom miokarda (npr. perzistirajuća bol u grudima) i znacima ishemije miokarda (npr. u 12-kanalnom EKG-u).

Kada se posumnja na STEMI, trebalo bi što brže uraditi i interpretirati 12-kanalni EKG u cilju postavljanja rane dijagnoze i provođenja trijaže. Kod pacijenata sa kliničkom sumnjom na ishemiju miokarda i elevacijom ST segmenta, potrebno je što brže započeti sa reperfuzionom terapijom.

EKG kriteriji se baziraju na promjenama električnog kursa srca (mjereno u milivoltima). Standardna calibracija EKG-a je 10mm/mV. To znači da je 0.1 mV jednak 1 mm kvadratića na vertikalnoj osovini. Pojednostavljeno, u ovom dokumentu su devijacije izražene u mm, nakon standardne kalibracije.

U kliničkom kontekstu, elevacija ST segmenta (mjerena u J-tački) je sugetivna na akutno koronarno zbivanje u smislu akutne okluzije koronarne arterije u slijedećim slučajevima: elevacija ST segmenta u dva susjedna odvoda ≥ 2.5 mm kod muškaraca mlađih od 40 godina, ≥ 2 mm kod muškaraca starosti 40 i više godina, ≥ 1.5 mm kod žena u V2 i V3 odvodima i/ili ≥ 1 mm u ostalim odvodima. Kod pacijenata sa infarktom inferiorne lokalizacije, preporučuje se snimiti desne prekordijalne odvode V3R i V4R sa ciljem detekcije ST elevacije i identifikacije infarkta desne komore. Isto tako, depresija ST segmenta u V1-V3 odvodima je sugestivna na miokardnu ishemiju, naročito kada imamo pozitivan terminalni T val (ekvivalent ST elevacije), uz prateću ST elevaciju $\geq 0,5$ mm zabilježenu u odvodima V7-V9, gdje u obzir dolazi infarkcija posteriornog zida miokarda. Prisustvo Q zupca u EKG-u ne treba obavezno da utiče na odluku o reperfuzionoju strategiji.

Uzorci krvi na serumske markere nekroze miokarda su rutinski u akutnoj fazi. To je indicirano ali ne bi trebalo da odlagati reperfuzionu strategiju/terapiju. Ukoliko postoji sumnja na razvoj infarkta miokarda, urgentna neinvazivna imaging dijagnostika pomaže u određivanju pravovremene reperfuzione terapije kod ovih pacijenata.

Preporuke za postavljanje inicijalne dijagnoze		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
EKG monitoring		
I2-kanalni EKG zapis i interpretacija su indicirani u što kraćem roku u momentu prvog kontakta sa pacijentom (PMK), sa maksimalnim odlaganjem do 10'.	I	B
EKG monitoring sa defibrilatorom je indiciran u što kraćem roku kod svih pacijenata sa sumnjom na STEMI.	I	B
Trebalo bi razmotriti upotrebu dodatnih posteriornih odvoda (V7–V9) kod pacijenata sa visokosugestibilnim posteriornim infarktomiokarda (okluzija cirkumflekse).	IIa	B
Trebalo bi razmotriti upotrebu dodatnih desnih prekordijalnih odvoda (V3R and V4R) kod pacijenata sa inferiornim infarktomiokarda u cijju identifikacije infarkta desne komore (DK).	IIa	B
Uzorkovanje krvi		
Indicirano je rutinsko uzorkovanje krvi za određivanje vrijednosti serumskih markera u što kraćem vremenskom roku u akutnoj fazi ali ne bi trebalo uticati na odlaganje reperfuzije.	I	C

©ESC 2017

EKG = elektrokardiogram; PMK= prvi medicinski kontakt; DK= desna komora; STEMI = infarkt miokarda sa ST elevacijom

^aKlasa preporuka.

^bNivo dokaza.

Tabela 3: Atipične EKG manifestacije koje zahtijevaju brzu primaranu PCI strategiju u pacijenata sa simptomima i znacima ishemijske miokardne bolesti

Blok grane

Kriteriji koji mogu biti korisni u preciznijoj dijagnozi STEMI u LBBB:

- Konkordantna elevacija ST-segmenta ≥ 1 mm u odvodima sa pozitivnim QRS
- Konkordantna depresija ST-segmenta ≥ 1 mm in V1–V3
- Diskordantna elevacija ST-segmenta ≥ 5 mm u odvodima sa negativnim QRS

Prisustvo bloka desne grane (RBBB) može otežati dijagnozi STEMI

Komorni pejsmejer ritam

Tokom pejsinga iz desne komore (DK) u EKG-u se prikazuje LBBB te se gore navedena pravila za dijagnozu miokardne ishemijske primjenjuju i u ovom slučaju, tj tokom pejsinga; mada su manje precizna.

Izolovani posteriorni infarkt miokarda

Izolovana depresija ST segmenta ≥ 0.5 mm u odvodima V1-3 I elevacija ST segmenta $\geq 0,5$ mm u posteriornim odvodima V7-V9

Ishemija kao posljedica okluzije glavnog stable lijeve koronarne arterije ili višesudovna bolest

ST depresija ≥ 1 mm u osam ili više površinskih odvoda, zajedno sa ST elevacijom u aVR i/ili V1 ukazuje na opstrukciju glavnog stable lijeve koronarne arterije (ili njenog ekvivalenta) ili ozbiljnu trosudovnu koronarnu bolest.

EKG = elektrokardiogram; LBBB = blok lijeve grane; RBBB = blok desne grane; DK = desna komora; STEMI = infarkt miokarda sa ST elevacijom

©ESC 2017

3.2 Ublažavanje boli, nedostatka vazduha i anksioznosti

Ublažavanje hipoksemije i pratećih simptoma

Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Hipoksija		
Oksigen je indiciran kod pacijenata sa hipoksemijom (SaO ₂ <90% ili PaO ₂ <60 mmHg).	I	C
Rutinsko uključivanje oksigena se ne preporučuje kod pacijenata sa SaO ₂ > 90%.	III	B
Simptomi		
Treba razmotriti titrirano davanje i.v. opioida za ublažavanje boli.	IIa	C
Treba razmotriti davanje blagog sedativa (obično benzodiazepina) kod izrazito anksioznih pacijenata.	IIa	C

i.v. = intravenski; PaO₂ = parcijalni pritisak oksigena; SaO₂ = arterijska saturacija oksigenom.

©ESC 2017

3.3 Zastoj srca

Mnogi smrtni ishodi se dogode veoma rano nakon početka STEMI, zbog ventrikularne fibrilacije (VF). Pošto se ova vrsta aritmije često dešava u ranoj fazi, tako smrtni ishodi obično nastupe van bolnice.

Kod pacijenata sa posljedičnim zastojem srca i elevacijom ST segmenta u EKG-u, primarna PCI je strategija izbora. Uzevši u obzir prevalencije koronarnih okluzija i potencijalnih poteškoća u interpretaciji EKG-a kod pacijenata nakon srčanog zastoja, urgentna angiografija (unutar 2 h) bi se trebala razmotriti kod pacijenata koji su preživjeli srčani zastoj, uključujući pacijente bez svijesti, a koji imaju visok indeks sumnje na akutno koronarno dešavanje (kao što su bol u prsima prije zastoja, ranije ustanovljena CAD-bolest koronarnih arterija i abnormalni ili nejasni EKG zapisi). Međutim, kod pacijenata bez elevacije ST segmenta, razumno je uraditi brzu evaluaciju u urgentnom odjeljenju ili odjeljenju intenzivne njege kako bi se isključili nekoronarni uzroci i uradila urgentna ehokardiografija. Nepovoljne okolnosti prije hospitalizacije koje ukazuju na slabu mogućnost neurološkog oporavka bi se trebale ozbiljno razmotriti i raspraviti o protivljenju invazivnoj koronarnoj strategiji.

Prevenција i unapređenje vanhospitalnog tretmana srčanog zastoja je od ključalnog značaja za redukciju mortaliteta vezanog za bolest koronarnih arterija.

Zastoj srca		
Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Preporučuje se primarna PCI strategija kod uspješno reanimiranih pacijenata nakon zastoja srca čiji EKG upućuje na STEMI.	I	B
Indicirana je ciljana terapijska hipotermija odmah nakon resuscitacije pacijenata sa zastojem srca a koji su bez svijesti.	I	B
Indicirano je da zdravstveni sistemi putem službe za hitno zbrinjavanje provode strategije koje bi olakšale transfer svih pacijenata sa sumnjom na infarkt miokarda u bolničke centre sa uslugama 24/7 PCI reperfuzione terapije.	I	C
Indicirano je da svo bolničko i vanbolničko medicinsko osoblje koje zbrinjava pacijente sa suspektim infarktom miokarda ima pristup defibrilatorima i da je obučeno iz oblasti reanimacije (osnovne životne potpore).	I	C

Zastoj srca (nastavak)		
Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Trebalo bi razmotriti urgentnu angiografiju (i PCI ukoliko je indicirano) kod pacijenata reanimiranih zbog srčanog zastoja u odsustvu dijagnostičke elevacije ST segmenta ali visoko suspektnih na prisutnu ishemiju miokarda.	IIa	C
Ne preporučuje se prehospitarna hipotermija brzim i.v. infuzijama velikih zapremina hladnih infuzionih otopina odmah nakon uspostavljanja spontane cirkulacije.	III	B

©ESC 2017

24/7 = 24 sata na dan, 7 dana u sedmici; EKG = elektrokardiogram; i.v. = intravenski; PCI = perkutana koronarna intervencija; STEMI = infarct miokarda sa ST elevacijom.

^aKlasa preporuka; ^bNivo dokaza.

^cCiljna terapijska hipotermija se odnosi na aktivne metode (npr. katetri za hlađenje, pokrivači za hlađenje, postavljanje leda po tijelu) u cilju postizanja i održavanja konstantne tjelesne temperature pacijenta između 32°C i 36°C u određenom vremenskom periodu (obično ≥24 sata).

3.4 Vanhospitarna organizacija zbrinjavanja

Da bi se izbjeglo kašnjenje pacijenta u bolnicu, preporučuje se podizanje svijesti javnosti o prepoznavanju najčešćih simptoma AIM i važnosti pozivanja hitne medicinske pomoći. Sve komponente sistema koje na to utiču su pokazatelji njegovog kvaliteta.

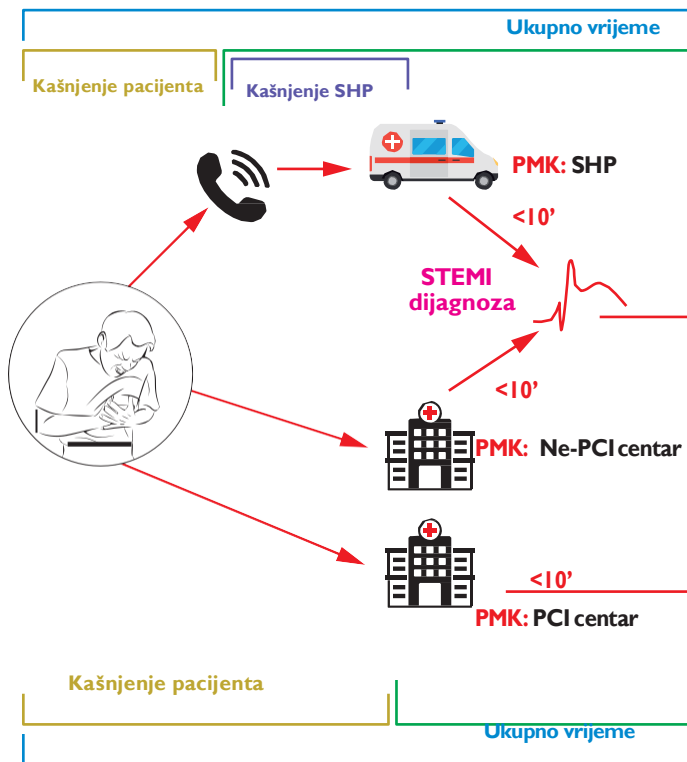
Kašnjenje u sistemu je lakše organizaciono modificirati nego kašnjenje pacijenta i ono je prediktor ishoda. Kada se postavi dijagnoza STEMI u vanhospitalnim uslovima (služba hitne medicinske pomoći) aktivacija sale za kateterizaciju ne samo da smanjuje kašnjenje u tretmanu nego može također, smanjiti mortalitet.

Optimalan tretman STEMI bi trebao da se zasniva na implementaciji međubolničke mreže. Cilj te mreže je da obezbijedi optimalno zbrinjavanje reduciranjem vremena kašnjenja na minimum i samim tim, poboljšanjem kliničkih ishoda. Kardiolozi bi trebali aktivno sarađivati sa ostalim sudionicima, posebno sa ljekarima hitne medicinske pomoći u uspostavljanju takvih mreža.

Glavne karakteristike takve mreže su:

- Jasna definicija odgovornosti prema geografskim zonama.
- Zajednički pisani protokoli.
- Prehospitalna trijaža pacijenata sa STEMI i upućivanje u odgovarajuću ustanovu, zaobilazeći bolnice koje nemaju PCI službu ili koje ne pružaju 24/7 PCI program.
- Po dolasku u odgovarajuću bolnicu pacijenta bi trebalo odmah uvesti u salu za kateterizaciju, bez odlaska u urgentni odjel.
- Pacijenti koji se jave u bolnicu bez PCI programa i koji čekaju transport radi PCI se moraju adekvatno zbrinuti i monitorirati.
- Ako ekipa hitne medicinske pomoći ne dijagnosticira STEMI a dođe u ustanovu koja nema program PCI, ekipa bi trebala sačekati potvrdu dijagnoze i tada transportovati pacijenta u odgovarajuću ustanovu, sa PCI programom.

Figure 2 Modaliteti prezentacije pacijenata, komponente vremena



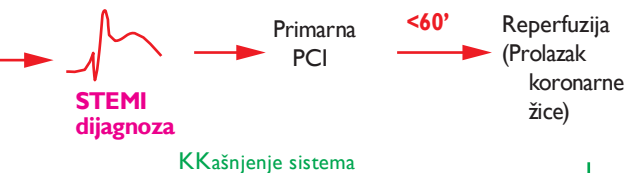
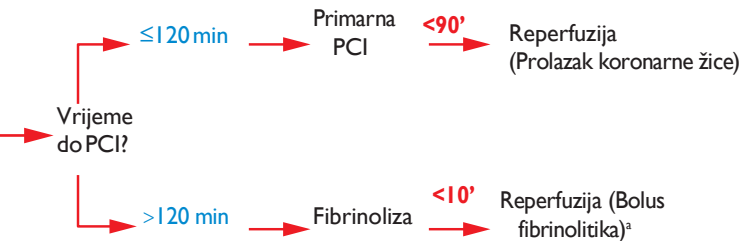
PMK = Prvi medicinski kontakt; SHP = Služba hitne pomoći; PCI = Perkutana koronarna intervencija; STEMI = infarkt miokarda sa ST elevacijom.

Preporučuje se da pacijent obavijesti službu SHP (112, 124, ovisno o državi). Kada se postavi dijagnoza STEMI van bolnice (od strane SHP) ili u ne-PCI centru, odluka o reperfuzionoj strategiji se bazira na vremenu od postavljanja STEMI dijagnoze do PCI centra, reperfuzija koronarnom žicom. Kašnjenje sistema kod pacijenata koji su obavijestili SHP počinje nakon te. Poziva iako se kao PMK računa vrijeme dolaska SHP na lice mjesta (pogledaj tabelu 4 za definiciju vremenskih okvira).

ishemije i algoritam za izbor reperfuzione strategije

vrijeme

Kašnjenje sistema



KKašnjenje sistema

vrijeme

^aPacijenti koji su tretirani fibrinolizom bi trebali biti transferirani u PCI centar odmah nakon administracije fibrinolitika.

Vanbolnička organizacija i zbrinjavanje

Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Preporučuje se da vanbolnički pristup pacijentima sa STEMI bude zasnovan na regionalnim mrežama dizajniranim da pružaju reperfuzionu terapiju ekspeditivno i efikasno i da uz maksimalne napore učine primarnu PCI dostupnom što većem broju pacijenata.	I	B
Preporučuje se da centri sa mogućnosti primarne PCI pružaju službu 24/7 i da su sposobni za izvođenje primarne PCI bez odgode.	I	B
Preporučuje se da pacijenti koji su transferirani u PCI centar zaobiđu urgentni odjel i koronarnu jedinicu i da se transferiraju direktno u salu za kateterizaciju.	I	B
Preporučuje se da timovi urgentne pomoći budu obučeni i opremljeni da identificiraju STEMI (upotrebom EKG zapisa i telemetrije ukoliko je potrebno) i da administriraju inicijalnu terapiju, uključujući fibrinolizu.	I	C
Preporučuje se da sve bolnice i urgentni timovi participiraju u zbrinjavanju pacijenata sa STEMI evidentiraju i analiziraju vremena kašnjenja u cilju postizanja i održavanja kvaliteta.	I	C
Preporučuje se da služba urgentne medicine transferira STEMI pacijente u PCI centre, zaobilazeći ne-PCI centre.	I	C
Preporučuje se da službe urgentne medicine, urgentni prijem i koronarne jedinice imaju napisane protokole za STEMI koji su zajednički za određenu geografsku mrežu.	I	C
Preporučuje se da pacijenti koji su se javili u ne-PCI centar budu adekvatno monitorirani (urgentni prijem, koronarna jedinica intenzivne njege) dok čekaju transport u PCI centar.	I	C

©ESC 2017

24/7 = 24 sata na dan, 7 dana u sedmici, EKG = elektrokardiogram; PCI = perkutana koronarna intervencija; STEMI = infarkt miokarda sa ST elevacijom.

^aKlasa preporuka; ^bNivo dokaza.

4. Reperfuziona terapija

4.1 Izbor reperfuzione terapije

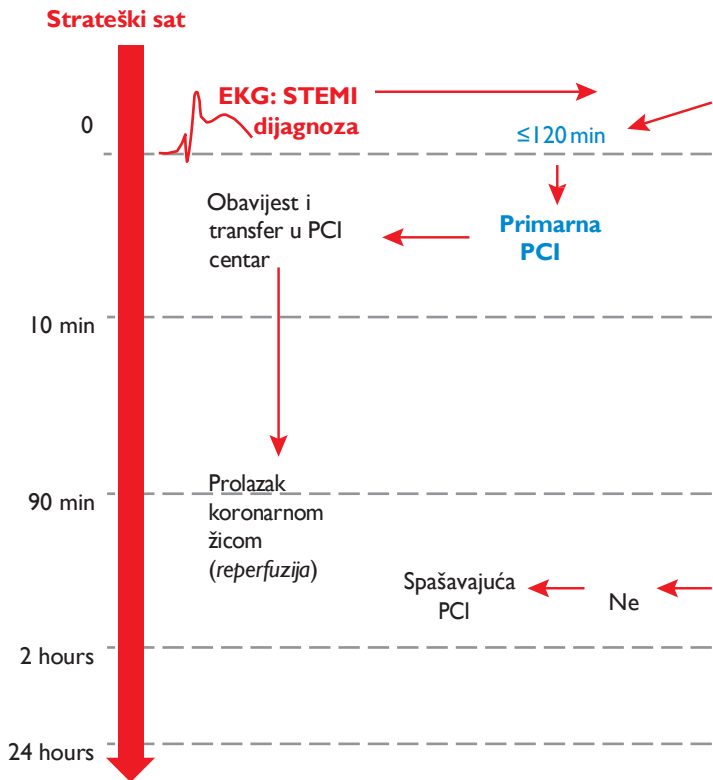
Primarna PCI se preferira kao reperfuziona strategija kod pacijenata sa STEMI u vremenskom okviru od 12h od nastanka simptoma, pod uslovom da može biti izvedena brzo i efikasno (tj. u okviru 120 minuta od dijagnosticiranja STEMI) od strane iskusnog tima. Iskusan tim, pored interventnog kardiologa, podrazumijeva i vješte instrumentare i rentgen tehničare. I dalje se vodi debata o tome koliko kašnjenje do sale za kateterizaciju umanjuje efikasnost PCI procedure u odnosu na fibrinolizu. Ne postoji dovoljno novih podataka o vremenskoj granici koja bi dala prednost izboru PCI u odnosu na fibrinolizu. Da bi se pojednostavilo, izabrano je da se računa apsolutno vrijeme (120') od postavljanja dijagnoze STEMI do reperfuzije sa PCI (tj. prolaska koronarne žice kroz infarktenu arteriju) umjesto vremena mogućeg kašnjenja sa PCI u odnosu na fibrinolizu. Ukoliko je strategija reperfuzije fibrinoliza, cilj je da se bolus fibrinolitika ubrizga u roku od 10 minuta od dijagnosticiranja STEMI.

Tabela 4 Definicije pojmova vezanih za reperfuzionu terapiju

Pojam	Definicija
PMK	Trenutak kada je pacijent inicijalno pregledan od strane ljekara, bolničara, medicinskog tehničara ili drugog radnika koji može da uradi i interpretira EKG kao i da uradi inicijalnu intervenciju (npr. defibrilaciju). PMK može biti u vanbolničkim uvjetima ili u bolnici (prijemna/urgentna ambulanta).
STEMI dijagnoza	Vrijeme kada se na EKG-u pacijenta sa simptomima ishemijske uočiti ST elevacija ili njen ekvivalent.
Primarna PCI	Urgentna PCI uz upotrebu balona, stenta ili nekog drugog odobrenog sredstva koja se izvodi na infarktnoj arteriji bez prethodnog davanja fibrinolitika.
Primarna PCI strategija	Urgentna koronarografija i PCI na infarktnoj arteriji, ukoliko je indicirana.
Spašavajuća PCI	Urgentna PCI koja se izvodi što prije moguće nakon neuspjele fibrinolize.
Rutinska rana PCI nakon fibrinolize	Koronarografija i PCI na infarktnoj arteriji koja se, ukoliko je indicirana, izvodi u vremenskom periodu 2-24h nakon uspješne fibrinolize.
Farmakoinvazivna strategija	Fibrinoliza kombinovana sa spašavajućom PCI (u slučaju neuspješne fibrinolize) ili rutinska rana PCI (u slučaju uspješne)

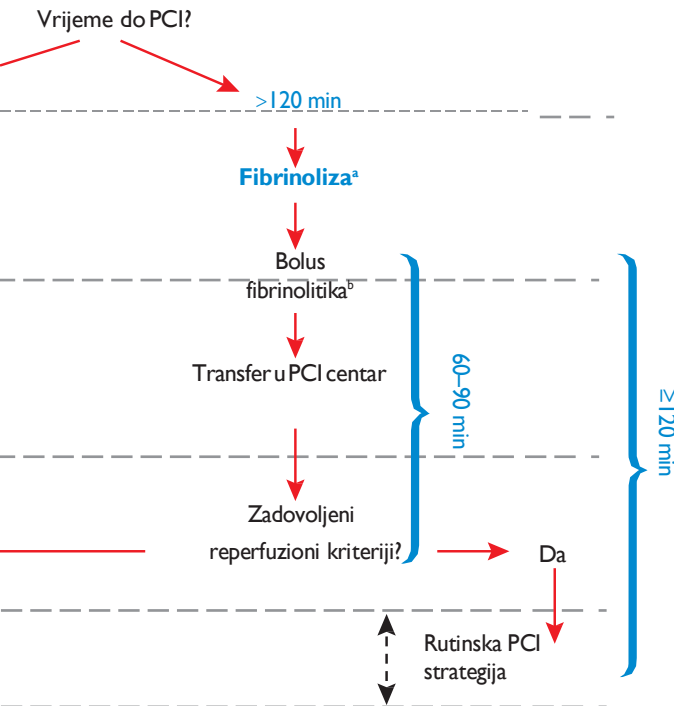
PMK = prvi medicinski kontakt; PCI = perkutana koronarna intervencija; STEMI = infarkt miokarda sa ST elevacijom.

Figure 3 Maksimalna ciljna vremena za izbor reperfuzione



EKG = elektrokardiogram; PCI = Perkutana koronarna intervencija; STEMI = infarkt miokarda sa ST elevacijom. STEMI dijagnoza je 0 (nulto) vrijeme na strateškom satu. Odluka izbora reperfuzione strategije kod pacijenata koji su se javili u SHP ili u ne-PCI centar se bazira na procjeni vremena od sijagnoze STEMI do PCI reperfuzije. Ciljna vremena od dijagnoze STEMI do specifičnih intervencija su predstavljena kao maksimalna.

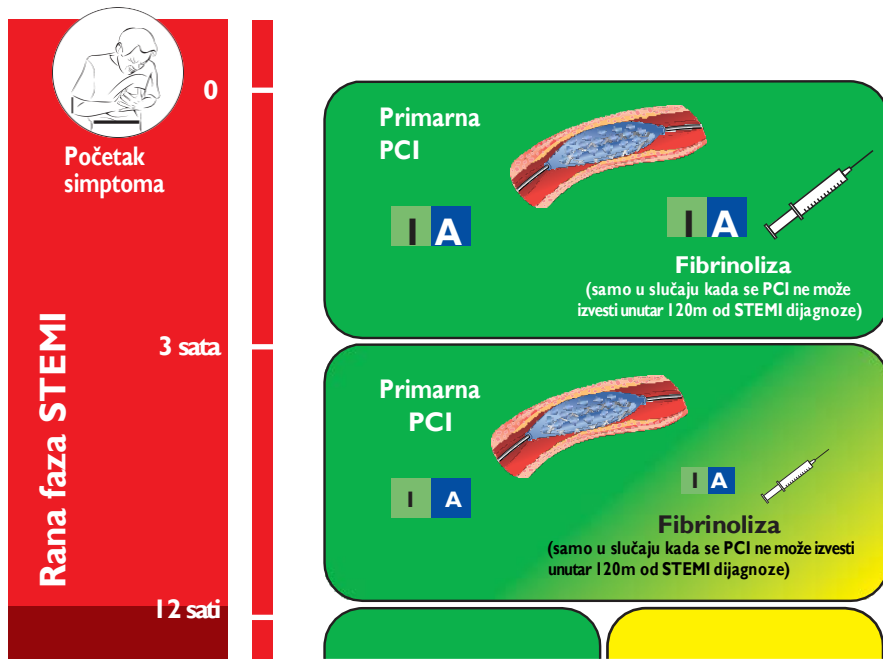
strategije kod pacijenata koji se javljaju u SHP ili ne-PCI centar



^a ako je fibrinoliza kontraindikovana, uraditi primarnu PCI bez obzira na vrijeme do PCI.

^b s 10 minuta je maksimalno ciljno vrijeme odgađanja od postavljanja STEMI dijagnoze do administracije bolusa fibrinolitika ali terapija se treba dati što prije moguće nakon dijagnoze STEMI (po isključenju kontraindikacija).

Figure 4 Reperfuzione strategije na arteriji zahvaćenoj infarktom prema vremenu od nastanka simptoma.

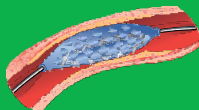


Razvijeni STEMI

48 sati

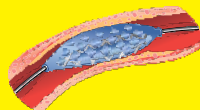
Recentni STEMI

Primarna PCI
(prisustvo simptoma,
hemodinamske nestabilnosti
ili aritmija)



I C

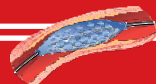
Primarna PCI
(asimptomatski
stabilni pacijenti)



Ila B

Rutinska PCI
(asimptomatski
stabilni pacijenti)

III A



©ESC 2017

PCI = perkutana koronarna intervencija; STEMI = infarkt miokarda sa elevacijom ST segmenta. IRA = infarktna arterija

Kod pacijenata koji se rano jave (npr. dijagnoza unutar 3 sata od nastupa simptoma) primarna PCI je strategija izbora. Ako je procijenjeno vrijeme od STEMI dijagnoze do PCI reperfuzije >120 min gionda je indicirana fibrinoliza neposredno. Nakon 3 h (do 12h) od početka simptoma što je kasnije javljanje pacijenta, to se treba razmotriti primarna PCI u odnosu na fibrinolizu kao strategija izbora. Kod razvijenog infarkta (12–48 h nakon početka simptoma), rutinska primarna PCI (angiografija i PCI ukoliko je indicirana) bi se trebala razmotriti kod svih pacijenata. Nakon 48h treba uraditi koronarografiju ali se rutinska PCI totalno okludirane infarktno arterije ne preporučuje. Bez obzira na vrijeme početka simptoma, prisustvo simptoma koji ukazuju na ishemiju, hemodinamska nestabilnost ili maligni poremećaji ritma su indikacija za primarnu PCI.

Preporuke za reperfuzionu terapiju		
Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Reperfuziona terapija je indicirana kod svih pacijenata sa simptomima ishemijske trajanja ≤12h i perzistentnom ST elevacijom.	I	A
Strategija primarne PCI se preporučuje umjesto fibrinolitike u indikovanim vremenskim okvirima.	I	A
Ukoliko se primarna PCI ne može izvesti balgovremeno nakon dijagnoze STEMI, preporučuje se fibrinolitika terapija unutar 12 h od početka simptoma, kod pacijenta bez kontraindikacija za ovu vrstu terapije.	I	A
U odsustvu elevacije ST segmenta, strategija primarne PCI je indicirana kod pacijenata sa suspektnim simptomima ishemijske koji su sugestivni na infarkt miokarda i prisutnim najmanje jednim od sljedećih kriterija: <ul style="list-style-type: none"> • hemodinamska nestabilnost ili kardiogeni šok, • rekurentna ili kontinuirana bol u grudima refraktorna na medikamentoznu terapiju • životno-ugrožavajuće aritmije ili zastoj srca • mehaničke komplikacije infarkta miokarda • akutna srčana insuficijencija • rekurentna dinamika ST segmenta ili T talasa, posebno sa intermitentnom elevacijom ST segmenta. 	I	C
Rana koronarografija (unutar 24h) se preporučuje ukoliko su simptomi potpuno prestali i elevacija ST segmenta se potpuno povukla, bilo spontano ili nakon primjene nitrglicerina (pod uslovom da nije došlo do ponavljanja simptoma ili elevacije ST segmenta).	I	C
Kod pacijenata kod kojih su simptomi nastupili >12h, strategija primarne PCI je indicirana ukoliko postoje simptomi koji ukazuju na ishemijsku miokrada, hemodinamska nestabilnost ili životno ugrožavajuće aritmije.	I	C
Rutinsku strategiju primarne PCI potrebno je razmotriti kod pacijenata koji su se kasno javili (12-48h) od početka simptoma.	IIa	B
Kod asimptomatskih pacijenata, rutinska PCI okludirane infarktne arterije (IRA) nakon 48h od početka simptoma se ne reporučuje.	III	A

Primarna PCI = primarna perkutana koronarna intervencija; STEMI = infarkt miokarda sa elevacijom ST segmenta. IRA = infarktne arterije

^aKlasa preporuka.

^bNivo dokaza.

Tabela 5 Sažet prikaz važnih vremenskih ciljeva

Intervali	Vremenski ciljevi
Najduže vrijeme od PMK do EKG i dijagnoze ^a .	≤10 min
Najduže očekivano vrijeme kašnjenja od postavljanja dijagnoze STEMI do primarne PCI (prolazak koronarnom žicom), za izbor strategije primarne PCI umjesto fibrinolize.	≤120 min
Najduže vrijeme od postavljanja dijagnoze STEMI do prolaska koronarne žice kod pacijenta koji se jave u PCI centar.	≤60 min
Najduže vrijeme od postavljanja dijagnoze STEMI do prolaska koronarne žice kod pacijenta koji se transportuju.	≤90 min
Najduže vrijeme od postavljanja STEMI dijagnoze do bolusaili početka davanja fibrinolitika kod pacijenata koji se ne uklapaju u vremenske uvjete za primarnu PCI.	≤10 min
Najduže vrijeme od početka fibrinolize do evaluacije njene efikasnosti (uspješna ili neuspješna).	60–90 min
Najduže vrijeme od početka fibrinolize do koronarografije (ukoliko je fibrinoiza uspješna).	2–24 sata

©ESC 2017

EKG = elektrokardiogram; PMK = prvi medicinski kontakt; PCI= perkutana koronarna intervencija

STEMI= infarkt miokarda sa ST elevacijom

^aEKG treba odmah interpretirati.

4.2 Primarna perkutana koronarna intervencija i dodatna terapija

Postoje jaki dokazi koji idu u prilog radikalnog pristupa kojeg izvodi iskusni operator kao uobičajenog pristupa za pacijente sa AKS koji su podvrgnuti primarnoj PCI. Druga generacija DES su stentovi izbora kod primarne PCI. Revaskularizaciju lezija na neinfarktним arterijama kod STEMI pacijenata sa multisudovnom bolesti je potrebno razmotriti prije otpusta iz bolnice. Kako optimalni trenutak za revaskularizaciju multisudovne bolesti nije istražen (tokom primarne PCI ili odložena PCI), ne može se dati preporuka u korist jedne od navedenih strategija.

Proceduralni aspekti primarne perkutane koronarne intervencije		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
Strategija na infarktnoj arteriji		
Primarna PCI na infarktnoj arteriji je indicirana.	I	A
Preporučuje se nova koronarografija i PCI (ukoliko je indicirana) kod pacijenata sa simptomima i znacima rekurentne ili rezidualne ishemijske nakon primarne PCI.	I	C
Tehnika PCI na infarktnoj arteriji		
Preporučuje se stentiranje (umjesto balon angioplastike) u primarnoj PCI.	I	A
Preporučuje se korištenje DES nove generacije umjesto BMS kod primarne PCI.	I	A
Preporučuje se radiojalni pristup u odnosu na femoralni ako ga izvodi iskusni operator.	I	A
Ne preporučuje se rutinsko korištenje tromboaspiracije.	III	A
Ne preporučuje se rutinska primjena odloženog stentiranja.	III	B
Strategija kod neinfarktne arterije		
Rutinsku revascularizaciju lezija na neinfarktne arterijama je potrebno razmotriti kod pacijenata sa STEMI i multisudovnom bolesti prije otpusta.	IIa	A
PCI neinfarktne arterije u toku primarne PCI infarktne arterije je potrebno razmotriti kod pacijenata sa kardiogenim šokom.	IIa	C
CABG je potrebno razmotriti kod pacijenta sa kontinuiranom ishemijskom i velikom zonom ugroženog miokarda ukoliko se PCI na infarktnoj arteriji.	IIa	C

©ESC 2017

CABG = coronary artery bypass graft surgery- aortokoronarna bajpas operacija; DES = drug-eluting stent; ^aKlasa preporuka; ^bNivo dokaza.

Pacijentima koji se podvrgavaju primarnoj PCI treba dati dvojnaku antitrombotičnu terapiju, kombinaciju aspirina i P2Y12 inhibitora kao i parenteralnu antikoagulantnu terapiju. Rutinska postproceduralna primjena antikoagulantne terapije nakon primarne PCI nije indikovana osim kod postojanja druge/odvojene indikacije.

Periproceduralna i postproceduralna antitrombotična terapija^c kod pacijenata koji idu na primarnu PCI

Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Antitrombotična terapija		
Preporučuje se potentni P2Y12 inhibitor (prasugrel ili tikagrelor), ili klopido­grel ukoliko prvi nisu dostupni ili su kontraindicirani, prije (najkasnije tokom) PCI i nastaviti primjenu u narednih 12 mjeseci ukoliko nije kontraindicirano kao u slučaju visokog rizika od krvarenja.	I	A
Preporučuje se aspirin (oralno ili i.v., ukoliko pacijent ne može gutati) što prije moguće svim pacijentima koji nemaju kontraindikacije.	I	B
Treba razmotriti primjenu GP IIb/IIIa inhibitora kao pomoćnu strategiju ako nema protoka u otvorenoj arteriji ili su prisutne trombotske komplikacije.	IIa	C
Kangrelor se može razmotriti kod pacijenata koji nisu dobili P2Y12 inhibitor.	IIb	A
Antikoagulantna terapija		
Preporučuje se antikoagulantna terapija svim pacijentima kao doadatak antitrombotičnoj terapiji u primarnoj PCI.	I	C
Preporučuje se rutinska primjena nefrakcioniranog heparina (UFH).	I	C
Kod pacijenata sa heparinom induciranom trombocitopenijom preporučuje se primjena bivalirudina kao antikoagulansa tokom primarne PCI.	I	C
Treba razmotriti rutinsku primjena i.v. enoksaparina.	IIa	A
Treba razmotriti rutinsku primjena i.v. enoksaparina.	IIa	A
Fondaparin ne preporučuje u primarnoj PCI.	III	B

GP = glikoprotein; i.v. = intravenski; UFH = nefrakcionirani heparin;

^aKlasa preporuka; ^bNivo dokaza..

^cRežim doziranja je prikazan u tabeli 6.

Tabela 6 Doze antitrombotične i antikoagulantne terapije kod pacijenata koji se podvrgavaju primarnoj PCI ili nisu podvrgnuti reperfuziji

Doze antitrombotične terapije i parenteralne antikoagulantne terapije u primarnoj PCI

Antitrombotična terapija

Aspirin	Udarca doza 150–300 mg oralno ili 75–250 mg <i>i.v.</i> ukoliko nije moguće uzeti lijek per os, potom doza održavanja 75–100 mg/dan.
Klopidogrel	Udarca doza 600 mg oralno, potom doza održavanja 75mg/dan.
Prasugrel	Udarca doza 60 mg oralno, potom doza održavanja 10 mg/dan. Kod pacijenata sa tjelesnom masom ≤ 60 kg, preporučena doza održavanja je 5 mg/dan. Prasugrel je kontraindiciran kod pacijenata koji su preboljeli moždani udar. Kod pacijenata ≥ 75 godina, prasugrel se generalno ne preporučuje, ali se doza od 5 mg/day može primjenjivati ako se smatra potrebnim.
Tikagrelor	Udarca doza od 180 mg oralno, potom doza održavanja 90 mg dva puta dnevno.
Abciximab	Bolus 0.25 mg/kg <i>i.v.</i> , zatim 0.125 µg/kg/min kontinuirana infuzija (maksimum 10 µg/min) narednih 12 sati.
Eptifibatid	Dva bolusa od 180 µg/kg <i>i.v.</i> (u intervalu od 10 minuta) nakon kojih slijedi infuzija od 2.0 µg/kg/min do narednih 18 sati.
Tirofiban	25 µg/kg tokom 3 minute <i>i.v.</i> , zatim infuzija sa dozom održavanja od 0.15 µg/kg/min do narednih 18 sati.

Parenteralna antikoagulantna terapija

UFH	70–100 IU/kg <i>i.v.</i> bolus kada se ne planira aplikacija GP IIb/IIIa inhibitora, 50–70 IU/kg <i>i.v.</i> bolus sa GP IIb/IIIa inhibitorima.
Enoksaparin	0.5 mg/kg <i>i.v.</i> bolus.
Bivalirudin	0.75 mg/kg <i>i.v.</i> bolus potom <i>i.v.</i> infuzija of 1.75 mg/kg/sat do naredna 4 hours nakon procedure.

Doze antitrombotične terapije i parenteralne antikoagulantne terapije kod pacijenata koji nisu podvrgnuti reperfuziji

Antitrombotična terapija

Aspirin	Udarca doza 150–300 mg oralno, potom doza održavanja 75–100 mg/dan.
---------	---

Tabela 6 Doze antitrombotične i antikoagulantne terapije kod pacijenata koji se podvrgavaju primarnoj PCI ili nisu podvrgnuti reperfuziji (nastavak)

Doze antitrombotične terapije i parenteralne antikoagulantne terapije kod pacijenata koji nisu podvrgnuti reperfuziji

Antitrombotična terapija

Klopidogrel	Udarna doza 300 mg oralno, potom doza održavanja 75mg/dan.
-------------	--

Parenteralna antikoagulantna terapija

UFH	Doza kao i kod primjene fibrinolitike terapije (pogledati tabelu 7).
Enoksaparin	Doza kao i kod primjene fibrinolitike terapije (pogledati tabelu 7).
Fondaparin	Doza kao i kod primjene fibrinolitike terapije (pogledati tabelu 7).

GP = glikoprotein; i.v. = intravenski; IU = internacionalne jedinice; PCI = perkutana koronarna intervencija; UFH = nefrakcionirani heparin.

©ESC 2017

4.3 Fibrinoliza i farmakoinvazivna terapija

Fibrinolitika terapija je važna reperfuziona strategija u okolnostima kada nije moguća pravovremena primarna PCI. Kada postoje kontraindikacije za fibrinolizu važno je razmotriti potencijalne štetne i potencijalne životno ugrožavajuće efekte fibrinolize kao i razmatranje alternativnih terapijskih opcija kao, na primjer, odložena primarna PCI.

Ukoliko je obučeni ljekar ili medicinski tehničar sposoban da na licu mjesta analizira EKG ili da ga transmitira u bolnicu na interpretaciju, preporučljivo je započeti fibrinolitiku terapiju u vanbolničkim uslovima sa ciljnim vremenom unutar 10 minuta od postavljanja dijagnoze STEMI.

Nakon započinjanja fibrinolitike terapije, preporučuje se transfer pacijenta u PCI centar. U slučaju neuspješne fibrinolize ili postojanja dokaza o ponovnoj okluziji ili reinfarkciji sa ponovnom pojavom ST elevacije, indicirana je neposredna angiografija i spašavajuća PCI. Ne preporučuje se ponovna administracija fibrinolitika. Čak i kada je izvjestan uspjeh fibrinolize preporučuje se strategija rutinske rane angiografije (2-24h nakon fibrinolize) ukoliko nema kontraindikacija za to.

Aplikacija tenekteplaze i.v prilagođena tjelesnoj masi pacijenta, aspirin i klopidogrel oralno te enoksaparin i.v. potom s.c. do momenta primarne PCI (revaskularizacije), čine do sada najbolje proučen antitrombotski koktel.

Fibrinolitikna terapija		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
Kada je fibrinoliza reperfuziona strategija, preporučuje se započinjanje tretmana što prije moguće nakon postavljanja dijagnoze STEMI, po mogućnosti još u vanbolničkim uslovima.	I	A
Preporučuje se primjena fibrin-specifičnog agenta (npr. tenekteplaza, alteplaza, reteplaza).	I	B
Treba razmotriti primjenu polovine doze tenekteplaze pacijentima ≥ 75 godina starosti.	Ila	B
Antitrombocitna terapija uz fibrinolizu		
Indicirana je oralna ili i.v. primjena aspirina.	I	B
Klopidogrel je indiciran kako dodatak aspirinu.	I	A
DAPT (aspirin plus P2Y ₁₂ inhibitor ^c) je indiciran u trajanju do 1 godine kod pacijenata koji su liječeni fibrinolitikom a potom PCI.	I	C
Antikoagulantna terapija uz fibrinolizu		
Preporučuje se antikoagulantna terapija kod pacijenata tretiranih fibrinolizom do revaskularizacije (ukoliko je izvedena) ili tokom hospitalizacije ali do 8 dana. Antikoagulans može biti:	I	A
• Enoksaparin i.v. zatim s.c. (prednost u odnosu na UFH).	I	A
• UFH i.v. bolus potom infuzija u dozi prema tjelesnoj masi.	I	B
• Kod pacijenata tretiranih streptokinazom: fondaparin i.v. bolus zatim s.c. doza nakon 24 sata.	Ila	B
Transfer nakon fibrinolyze		
Indiciran je transfer pacijenata do PCI centra neposredno nakon fibrinolyze.	I	A
Intervencije nakon fibrinolyze		
Preporučuje se urgentna angiografija i PCI ukoliko je indicirana kod pacijenata sa srčanom insuficijencijom/šokom.	I	A
Indicirana je spašavajuća PCI odmah nakon neuspješne fibrinolyze (rezolucija ST segmenta $< 50\%$ u 60–90 min) ili bilo kada u prisustvu hemodinamske ili električne nestabilnosti ili pogoršanja ishemije.	I	A

Fibrinolitika terapija (nastavak)		
Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Intervencije nakon fibrinolize		
Angiografija i PCI infarktom zahvaćene arterije, ako je indicirano se preporučuje od 2 do 24 h nakon uspješne fibrinolize.	I	A
Urgentna angiografija i PCI ukoliko je potrebna je indicirana u slučajevima rekurentne ishemije ili dokaza od ponovnoj okluziji nakon inicijalno uspješne fibrinolize.	I	B

©ESC 2017

DAPT = dvojna antitrombotična terapija; IRA = infarktom zahvaćena arterija; i.v. = intravenski; SKP = sistolni krvni pritisak; s.c. = subkutano; STEMI = infarkt miokarda s asST elevacijom; UFH = nefrakcionirani heparin

^aKlasa preporuka; ^bNivo dokaza.

^c Clopidogrel je P2Y₁₂ inhibitor izbora kao adjuvantna terapija nakon fibrinolize, D48 sati nakon fibrinolize prelazak na prasugrel/ticagrelor se može razmotriti kod pacijenata koji tretiranih PCI.

Doze fibrinolitika i adjuvantne antitrombotične terapije su navedeni u tabeli 7.

Tabela 7 Doze fibrinolitika i antitrombotične terapije		
Lijek	Inicijalni tretman	Specifične kontraindikacije
Doze fibrinolitika terapije		
Streptokinaza	1.5 million jedinica tokom 30–60 min <i>i.v.</i>	Prethodni tretman streptokinazom ili antistreplazom
Alteplaza (tPA)	15 mg <i>i.v.</i> bolus 0.75 mg/kg <i>i.v.</i> tokom 30 min (do 50 mg) potom 0.5 mg/kg <i>i.v.</i> over 60 min (do 35 mg)	
Reteplaza (rPA)	10 jedinica + 10 jedinica <i>i.v.</i> bolus dati u razmaku od 30 min	
Tenekteplaza (TNK-tPA)	Pojedinačni <i>i.v.</i> bolus: 30 mg (6000 IU) if <60 kg 35 mg (7000 IU) if 60 to <70 kg 40 mg (8000 IU) if 70 to <80 kg 45 mg (9000 IU) if 80 to <90 kg 50 mg (10000 IU) if ≥90 kg Kod pacijenata ≥75 godina preporučuje se primjena polovine doze.	

©ESC 2017

Tabela 7 Doze fibrinolitika i antitrombocitne terapije (nastavak)

Lijek	Inicijalni tretman	Specifične kontraindikacije
Doze antitrombocitne terapije		
Aspirin	Početna doza 150–300 mg oralno (ili 75–250 mg i.v. ukoliko nije moguća ingestija) potom doza održavanja 75–100 mg/dan.	
Klopidogrel	Udarana doza 300 mg oralno, potom doza održavanja 75 mg/dan. Pacijentima ≥ 75 godina: udarna doza 75 mg, potom doza održavanja of 75 mg/dan.	
Doze antikoagulantne terapije		
Enoksaparin	Pacijenti <75 godina: 30 mg i.v. bolus zatim 15 min kasnije by 1 mg/kg s.c. svakih 12 sati do revaskularizacije ili otpusta iz bolnice, a najduže 8 dana. Prve 2 doze ne bi trebale biti veće od 100 mg.	
	Pacijenti ≥ 75 godina: Bez i.v. bolusa; Početna doza s.c. 0.75 mg/kg do maksimalno 75 mg po injekciji u prve dvije s.c. doze. Pacijenti sa eGFR <30 mL/min/1.73 m ² , neovisno o životnoj dobi, s.c. doze se daju jednom u 24 sata.	
UFH (nefrakcionirani heparin)	60 IU/kg i.v. bolus sa maksimum 4000 IU potom nastaviti sa i.v. infuzijom od 12 IU/kg sa maksimum 1000 IU/sat u toku 24–48h. Ciljna vrijednost aPTT: 50–70 s ili 1.5 do 2.0 puta viši od kontrole koja se radi na 3,6,12 i 24 h od početka davanja.	
Fondaparin (samo sa streptokinazom)	2.5 mg i.v. bolus zatim nastaviti sa s.c. dozom od 2.5 mg oednom dnevno do 8 dana ili do otpusta iz bolnice.	

©ESC 2017

aPTT = aktivirano parcijalno tromboplastinsko vrijeme; eGFR = hprocijenjena brzina glomerularne filtracije; i.v. = intravenski; IU = internacionalne jedinice; rPA = rekombinantni aktivator plazmonogena; s.c. = subkutano; tPA = tkivni aktivator plasminogena; UFH = nefrakcionirani heparin.

Tabela 8 Kontraindikacije za primjenu fibrinolize**Apsolutne**

Prethodno intrakranijalno krvarenje ili moždani udar, bilo kada.

Ishemijski moždani udar u prethodnih 6 mjeseci.

Ozljeda centralnog nervnog sistema ili neoplazma ili arteriovenska malformacija.

Recentna velika trauma/operacija/povreda glave (u posljednjih mjesec dana).

Gastrointestinalno krvarenje u posljednjih mjesec dana.

Poznati poremećaj koagulacije krvi (isključujući menstruaciju).

Disekcija aorte.

Nekompresibilne punkcije u posljednja 24 sata (npr. biopsija jetre, lumbalna punkcija).

Relativne

Tranzitorni ishemijski atak u posljednjih 6 mjeseci.

Oralna antikoagulantna terapija.

Trudnoća ili 1 sedmica nakon poroda.

Refraktorna hipertenzija (SKP >180 mmHg i/ili DKP >110 mmHg).

Uznapredovala bolest jetre.

Infektivni endocarditis.

Aktivni peptični ulkus.

Prolongirana ili traumatska reanimacija.

DKP = dijastolni krvni pritisak; SKP = sistolni krvni pritisak.

4.4 Hirurška revaskularizacija miokarda (aortokoronarni bajpas)

Urgentna CABG se treba razmotriti kod pacijenata sa prohodnom IRA ali nepovoljnom anatomijom za izvođenje PCI ili velikom zonom ishemijom ugroženog miokarda ili su u kardiogenom šoku. Pacijentima sa mehaničkim komplikacijama infarkta miokarda kojima je potrebna koronarna revaskularizacija preporučuje se istovremeno hirurška revaskularizacija i reparacija. Optimalno vrijeme za CABG koji nije urgentan kod stabilizovanih pacijenata nakon infarkta miokarda se treba odrediti individualno. Pacijenti sa hemodinamskim pogoršanjem ili visoko rizični za rekurentnu ishemiju (npr. ugrožena velika zona miokarda zbog kritičnih koronarnih stenoza ili rekurentna ishemija) bi trebali biti operisani što prije moguće bez čekanja na oporavak funkcije trombocita nakon DAPT.

Za sve ostale pacijente period čekanja od 3-7 dana je najbolji kompromis a preporučljivo je nastaviti uzimati aspirin. Preporučuje se uzeti prvu dozu aspirina 6-24 h nakon CABG u odsustvu hemoragijskih komplikacija.

5. Terapijski pristup tokom hospitalizacije i pri otpustu

Logistika tokom bolničkog liječenja		
Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Indicirano je da sve bolnice koje participiraju u liječenju pacijenata sa STEMI imaju opremljene KJ/JIL u kojima se mogu pružiti svi aspekti tretmana pacijenata sa STEMI uključujući tretman ishemijske, teške srčane insuficijencije, aritmija i komorbiditeta.	I	C
Transfer nazad u nadležnu bolnicu koja nema PCI		
Transfer isti dan se treba pažljivo razmotriti kod selektovanih pacijenata nakon uspješne primarne PCI, npr. bez miokardne ishemijske, aritmije ili hemodinamske nestabilnosti, koja ne zahtijeva primjenu vazoaktivnih lijekova ili mehaničku potopru i kod kojih nema potrebe za daljom ranom revaskularizacijom.	IIa	C
Monitoring		
Indicirano je da svi pacijenti sa STEMI budu pod EKG monitoringom minimalno 24 sata.	I	C
Dužina boravka u koronarnoj jedinici		
Indicirano je da pacijenti sa uspješnom reperfuzijom i nekompliciranim kliničkim tokom budu zadržani u KJ/JIL minimalno 24h kad je to moguće, nakon koje se mogu transferirati na odjeljenje sa manjim monitoringom narednih 24-48 h.	I	C
Otpust iz bolnice		
Rani otpust (48–72 h) se treba razmotriti pažljivo kod odabranih nisko rizičnih pacijenata ^c i ukoliko su obezbjeđeni rana rehabilitacija i adekvatno praćenje.	IIa	A

KJ = koronarna jedinica; JI L = jedinica intenzivnog liječenja; LVEF = istisna frakcija lijevog ventrikula; PCI = perkutana koronarna intervencija; STEMI = infarkt miokarda sa ST elevacijom

^aKlasa preporuka; ^bNivo dokaza.– ^cNpr. Second Primary Angioplasty in Myocardial Infarction (PAMI-II) kriterij: dob <70 god., LVEF >45%, jedno- ili dvosudovna koronarna bolest, uspješna PCI bez prisutnih aritmija.

5.1 Special patient subsets

5.1.1 Pacijenti na oralnoj antikoagulantnoj terapiji

Mnogi pacijenti sa STEMI su od ranije na oralnoj antikoagulantnoj terapiji ili im je poslije potrebna dugoročna primjena.

Terapija tokom STEMI: pacijenti koji su na oralnoj antikoagulantnoj terapiji bi se trebali izdvojiti za strategiju primarne PCI neovisno o očekivanom vremenu do PCI reperfuzije. Trebali bi dobiti parenteralnu antikoagulantnu terapiju bez obzira na vrijeme uzimanja posljednje doze oralnog. Udarina doza aspirina se treba dati svim pacijentima sa STEMI a klopidogrel kao P2Y12 inhibitor je lijek izbora (600 mg udarna doza) prije ili u toku PCI najkasnije. Režim hronične antikoagulantne terapije ne treba prekidati tokom boravka u bolnici. Preporučuje se gastroprotekcija inhibitorima protonske pumpe (IPP).

Održavanje nakon STEMI: Trojna terapija (oralna antikoagulantna, aspirin i klopidogrel) bi se trebala razmotriti u narednih 6 mjeseci. Nakon toga, oralna antikoagulantna plus aspirin ili klopidogrel bi se trebali razmotriti još narednih 6 mjeseci. Nakon 1 godine Nakon 1 godine indicirano je nastaviti samo sa oralnim antikoagulantima.

5.1.2 Pacijenti starije životne dobi

Zbog starenja populacije, očekivana je veća proporcija pacijenata sa STEMI. Obzirom da je kod ove populacije pacijenata atipična prezentacija simptoma, dijagnoza miokardne infarkcije se može kasniti ili propustiti/previđjeti. Stariji pacijenti su u većem riziku od krvarenja kao i u riziku od drugih komplikacija. Stoga, ove populaciju pacijenata je jako važno tretirati prema preporukama i koristeći specifične strategije u cilju redukcije rizika od krvarenja; a to uključuje pažljivo i pravilno doziranje antitrombotičkih lijekova.

5.1.3 Renalna disfunkcija

Tip i doza antitrombotičkih lijekova i količina kontrasta bi se trebala razmotriti na osnovu bubrežne funkcije. Pacijenti sa AKS i hroničnom bubrežnom insuficijencijom (HBI) često primaju velike doze antitrombotika što doprinosi povećanom riziku od krvarenja. Obezbeđujući adekvatnu hidraciju tokom i nakon primarne PCI te limitacija doze kontrasta, odabir kontrastnog sredstva sa niskom osmolalnošću su važni koraci u minimaliziranju rizika od kontrastom inducirane nefropatije (CIN-contrast- induced nephropathy).

Table 9: Preporučene doze antitrombotične terapije u akutnom zbrinjavanju

Lijek	Normalna bubrežna funkcija i satdijumi 1–3 HBI (eGFR ≥ 30 mL/min/1.73 m ²)
Aspirin	Udarna doza 150–300 mg oralno potom doza održavanja 75 mg/dan.
Klopidogrel	Udarna doza 300–600 mg oralno potom doza održavanja 75 mg/dan.
Tikagrelor	Udarna doza of 180 mg oralno potom doza održavanja 90 mg 2 puta na dan.
Prasugrel	Udarna doza of 60 mg oralno potom doza održavanja 10 mg/dan.
Enoksaparin	1 mg/kg s.c. 2 puta dnevno, 0.75 mg/kg s.c., 2 puta dnevno kod pacijenata ≥ 75 godina starosti.
UFH	Prije koronarne angiografije: Bolus 60–70 IU/kg i.v. (maximum 5000 IU) i infuzija (12–15 IU/kg/sat, maksimum 1000 IU/sat), ciljni aPTT 1.5–2.5 x kontrolni. Tokom PCI: 70–100 IU/kg i.v. (50–70 IU/kg ukoliko kombinovan sa GP IIb/IIIa inhibitorima).
Fondaparin	2.5 mg s.c. jednom dnevno.
Bivalirudin	Bolus 0.75 mg/kg i.v., zatim infuzija 1.75 mg/kg/sat. Kod eGFR ≥ 30 i ≤ 60 mL/min/1.73m ² reducirati dozu infuzije na 1.4 mg/kg/sat.
Abciximab	Bolus 0.25 mg/kg i.v. potom 0.125 μ g/kg/min infuzija (maksimum 10 μ g/min).
Eptifibatid	Bolus ^a 180 μ g/kg i.v. potom infuzija 2.0 μ g/kg/min do ukupno 18 sati. If eGFR < 50 mL/min/1.73 m ² redukcije brzine infuzije na 1.0 μ g/kg/min.
Tirofiban	Bolus 25 μ g/kg i.v. potom infuzija 0.15 μ g/kg/min.

aPTT = aktivirano parcijalno tromboplastinsko vrijeme; HBI= hronična bubrežna insuficijencija; eGFR = procijenjena brzina glomerularne filtracije; GP= glikoprotein; IU=internacionalne jedinice; i.v.= intravenski; s.c.= subkutano

pacijenata sa hroničnom bubrežnom insuficijencijom

Stadij 4 HBI (eGFR 15 do <30 mL/min/1.73 m²)	Stadij 5 HBI (eGFR <15 mL/min/1.73 m²)
Bez modifikacije doze	Bez modifikacije doze
Bez modifikacije doze	Nisu dostupne informacije
Bez modifikacije doze	Ne preporučuje se
Bez modifikacije doze	Ne preporučuje se
1 mg/kg s.c. jednom dnevno	Ne preporučuje se
Bez modifikacije doze	Bez modifikacije doze
Ne preporučuje se ukoliko je eGFR <20 mL/min/1.73 m ² ili na dijalizi	Ne preporučuje se
Ne preporučuje se	Ne preporučuje se
Pažljivo procijeniti rizik od krvarenja	Pažljivo procijeniti rizik od krvarenja
Ne preporučuje se	Ne preporučuje se
Reducirati brzinu infuzije za 50%	Ne preporučuje se

©ESC 2017

PCI= perkutana koronarna intervencija; s.c.= subkutano; UFH = nefrakcionirani heparin

^a Dupli bolus ukoliko je dat za vrijeme primarne PCI.

Terapija hiperglikemije		
Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Preporučuje se mjerenje glikemije u inicijalnoj evaluaciji svih pacijenata i česte kontrole glikemije kod pacijenata sa poznatom dijagnozom dijabetesa ili sa hiperglikemijom (definisano kao glukoza ≥ 11.1 mmol/L ili ≥ 200 mg/dL).	I	C
Pacijentima koji uzimaju metformin i/ili SGLT2 inhibitore potrebno je pažljivo monitorirati bubrežnu funkciju najmanje 3 dana nakon koronarne angiografije/PCI. ^c	I	C
Glucose-lowering therapy bi trebalo razmotriti kod svih pacijenata sa AKS i nivoom glukoze >10 mmol/L (>180 mg/dL), dok bi episode hipoglikemije (po definiciji glukoza ≤ 3.9 mmol/L ili ≤ 70 mg/dL) trebalo izbjegavati.	IIa	C
Trebalo bi razmotriti strožiju kontrolu glukoze u akutnoj fazi kod pacijenata sa uznapredovalom koronarnom bolesti, starijom životnom dobi, dugotrajnim dijabetesom i višestrukim komorbiditetima.	IIa	C

©ESC 2017

AKS = akutni koronarni sindrom; PCI = perkutana koronarna intervencija ; SGLT2 = sodium-glucose cotransporter-2.

^aKlasa preporuka; ^bNivo dokaza

^cKratkotrajni prekid metformina se može razmotriti nakon invazivne koronarne procedure.

5.2 Procjena rizika

5.2.1 Klinička procjena rizika

Svim pacijentima sa STEMI bi trebalo napraviti ranu procjenu kratkoročnog rizika uključujući evaluaciju stepena oštećenja miokarda, uspješnost reperfuzije, prisustvo kliničkih markera za visoki rizik od budućih događaja.

5.2.2 Neinvazivne dijagnostičke tehnike u liječenju i stratifikaciji rizika

Rutinska ehokardiografija nakon primarne PCI se preporučuje u procjeni lijevog ventrikula, desnog ventrikula i valvularnog aparata kao i da bi se isključile rane postinfarktne mehaničke i prisustvo tromba u lijevom ventrikulu.

Sažetak indikacija za neinvazivnu dijagnostiku kod pacijenata sa infarktom miokarda sa ST elevacijom

Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Pri prijemu		
Indicirana je urgentna ehokardiografija kod pacijenata sa kardiogenim šokom i/ili hemodinamskom nestabilnosti ili sa suspektim mehaničkim komplikacijama bez odlaganja angiografije.	I	C
Urgentna ehoakardiografija bi se trebala razmotriti prije koronarne angiografije ukoliko je dijagnoza nejasna.	IIa	C
Ne preporučuje se rutinska ehokardiografija kojom bi se odgodila urgentna angiografija.	III	C
Ne preporučuje se koronarna CT angiografija.	III	C
U toku hospitalizacije (nakon primarne PCI)		
Preporučuje se rutinska ehokardiografija svim pacijentima radi procjene funkcije LV, DV i detekcije ranih mehaničkih postinfarktne komplikacija i isključilo prisustvo tromba u LV.	I	B
Urgentna ehokardiografija je indicirana kod hemodinamski nestabilnih pacijenata.	I	C
Kada je nalaz ehokardiografije suboptimalan/inkonkluzivan, trebala bi se razmotriti alternativna dijagnostička metoda (CMR).	IIa	C
Stres eho, CMR, SPECT ili PET se mogu upotrijebiti za procjenu miokrdne ishemije i viabilnosti miokarda uključujući i pacijente sa multisudovnom koronarnom bolesti.	IIb	C
Nakon otpusta		
Kod pacijenata sa LVEF ≤40% prije otpusta, preporučuje se ponoviti ehokardiografiju 6-12 sedmica nakon MI i nakon kompletne revaskularizacije i optimalne medikamentozne terapije da bi se procijenila potencijalna potreba za implantacijom ICD u primarnoj prevenciji.	I	C
Kad je nalaz ehokardiografije suboptimalan ili inkonkluzivan, treba razmotriti alternativne dijagnostičke metode (CMR) radi procjene funkcije LV.	IIa	C

CMR = magnetna rezonanca srca; CT = kompjuterizovana tomografija; ICD = implantabilni kardioverter defibrilator; LV=lijevi ventrikul; LVEF = istisna frakcija LV; PET = pozitronska emisiona tomografija; DV = desni ventrikul; SPECT = emisiona kompjutrizovana tomografija pojedinačnim fotonima. ^aKlasa preporuka; ^bNivo dokaza

6. Dugoročna terapija za infarkt miokarda sa ST elevacijom

6.1 Promjena životnih navika i kontrola faktora rizika

Ključna promjena u životnim navikama je prestanak pušenja, optimiziranje krvnog pritiska, savjeti vezani za ishranu i kontrolu tjelesne mase kao i fizička aktivnost. Slabo pridržavanje terapiji je važna prepreka u postizanju optimalnih terapijskih ciljeva i udružena je sa lošijim. Odloženo praćenje pacijenta nakon AIM rezultira slabijem pridržavanju pacijenta propisanoj terapiji kratkoročno i dugoročno. Zdravstveni radnici i pacijenti trebaju biti svjesni izazova i trebaju optimizirati komunikaciju u smislu pružanja jasnih informacija, pojednostavljenja režima terapije, zajedničko donošenje odluka te repetitivni monitoring i povratno informisanje. DAPT ise preporučuje kod svih pacijenata sa STEMI koji su podvrgnuti primarnoj PCI ili fibrinolizi i sekvencijalnoj PCI. Pacijenti koji su primili fibrinolizu bez kasnije PCI kao i oni koji nisu primili reperfuzionu terapiju, preporučuje se dvojna antitrombotična terapija u tajanju od mjesec dana a treba se razmotriti prolongacija do 12 mjeseci.

Promjena životnih navika nakon STEMI		
Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Preporučuje se identificiranje pušača i ponavljano svjetovanje o odvikavanju te pružanje pomoći i podrške, nikotinska zamjena, vareniklin i bupropion pojedinačno ili u kombinaciji.	I	A
Preporučuje se participacija u program kardijalne rehabilitacije.	I	A
Indicirano je da sve bolnice koje participiraju u tretmanu pacijenata sa STEMI inaju i protokol odvikavanja od pušenja.	I	C
Može se razmotriti upotreba tableta sa kombinacijom lijekova i kako bi se pacijenti bolje pridržavali preporučenoj terapiji.	IIb	B

STEMI = infarkt miokarda sa ST elevacijom

^aKlasa preporuka; ^bNivo dokaza

6.2 Farmakološke intervencije

Održavanje antitrombotske terapije nakon STEMI		
Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Indicirana je antitrombocitna terapija aspirinom (75–100 mg).	I	A
Indicirana je DAPT u obliku aspirin plus tikagrelor ili prasugrel (ili klopidogrel ukoliko prva dva nisu dostupna ili su kontraindicirani) 12 mjeseci nakon PCI ako nema kontraindikacija poput visokog rizika od krvarenja.	I	A
IPP u kombinaciji sa DAPT su preporučeni kod svih pacijenata sa visokim rizikom za gastrointestinalno krvarenje. ^c	I	B
Kod pacijenata sa indikacijom za oralnu antikoagulantnu terapiju, indicirano je uzimati oralne antikoagulanse dodatno uz DAPT.	I	C
Kod pacijenata sa visokim rizikom od krvarenja, treba razmotriti prekid terapije P2Y12 inhibitorima nakon 6 mjeseci.	IIa	B
Kod STEMI pacijenata sa implantiranim stentom i indikacijom za oralnu antikoagulantnu terapiju, trojna terapija ^d se treba razmotriti 1-6 mjeseci (u skladu sa procijenjenim rizikom od ponovnih koronarnih događaja i krvarenja).	IIa	C
Treba razmotriti DAPT u trajanju od 12 mjeseci kod pacijenata kojima nije urađena PCI ukoliko nema kontraindikacija kao što je visok rizik od krvarenja.	IIa	C
Pacijeti koji imaju trombu u LV trebaju uzimati antikoagulantnu terapiju do 6 mjeseci uz redovno praćenje imaging metodama.	IIa	C
Pacijenti sa visokim ishemijskim rizikom ^e koji su tolerisali DAPT bez hemoragijskih komplikacija, može se razmotriti DAPT u obliku tikagrelor 60 mg dva puta dnevno plus aspirin u trajanju duže od 12 mjeseci, do 3 godine.	IIb	B
Pacijenti sa niskim rizikom od krvarenja koji uzimaju aspirin i klopidogrel, može se razmotriti i mala doza rivaroxabana (2.5 mg dva puta dnevno).	IIb	B

Održavanje antitrombotske terapije nakon STEMI (nastavak)

Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Upotreba tikagrelora ili prasugrela kao dio trojne antitrombotske terapije sa aspirinom i oralnom antikoagulantnom terapijom se ne preporučuje.	III	C

©ESC 2017

DAPT = dvojna antitrombocitna terapija; eGFR = procijenjena brzina glomerularne filtracije; LV = lijevi ventrikul; PCI = percutaneous coronary intervention; IPP = inhibitori protonске pumpe; STEMI = infarkt miokarda sa ST elevacijom.

^aKlasa preporuka; ^bNivo dokaza

^cPodatak o ranijem gastrointestinalnom krvarenju, antikoagulantnoj terapiji, kronična upotreba nesteroidnih antireumatika/kortikosteroida i ≥ 2 od slijedećeg: ≥ 65 godina, dispepsija, gastroezofagealni refluks, H. pylori infekcija, hronična konzumacija alkohola.

^dOralni antikoagulansi, aspirin i klopidogrel.

^ePo definiciji starosna dob ≥ 50 godina i ≥ 1 od navedenog faktora visokog rizika: dob ≥ 65 godina, diabetes mellitus na terapiji oralnim antidijabeticima, raniji spontani AIM, multisudovna koronarna bolest ili hronična renalna disfunkcija (eGFR < 60 ml/min/1.73 m²).

Rutinska terapija u akutnoj, subakutnoj i hroničnoj fazi (dugoročnoj): beta-blokatori, inhibitori angiotenzin-konvertujućeg enzima, blokatori angiotenzin II receptora, antagonists mineralokortikoidnih receptora i terapija za redukciju lipida nakon STEMI

Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Beta-blokatori		
Oralna primjena beta-blokatora je indicirana kod pacijenata sa srčanom insuficijencijom i/ili LVEF $\geq 40\%$ ukoliko nije kontraindicirano.	I	A
Intravenska primjena beta-blokatora se treba razmotriti prezenciji pacijenata sa STEMI koji idu na primarnu u odsustvu kontraindikacija za primjenu, bez znakova akutne srčane insuficijencije i sa sistolnim pritiskom SBP > 120 mmHg.	IIa	A
Rutinska oralna terapija beta-blokatorima se treba razmotriti tokom hospitalizacije i nastaviti nakon otpusta iz bolnice kod svih pacijenata bez kontraindikacija.	IIa	B
Intravenska primjena beta-blokatora se izbjegava kod pacijenata sa hipotenzijom, akutnom srčanom insuficijencijom, AV blokom ili teškim oblikom bradikardije.	III	B

©ESC 2017

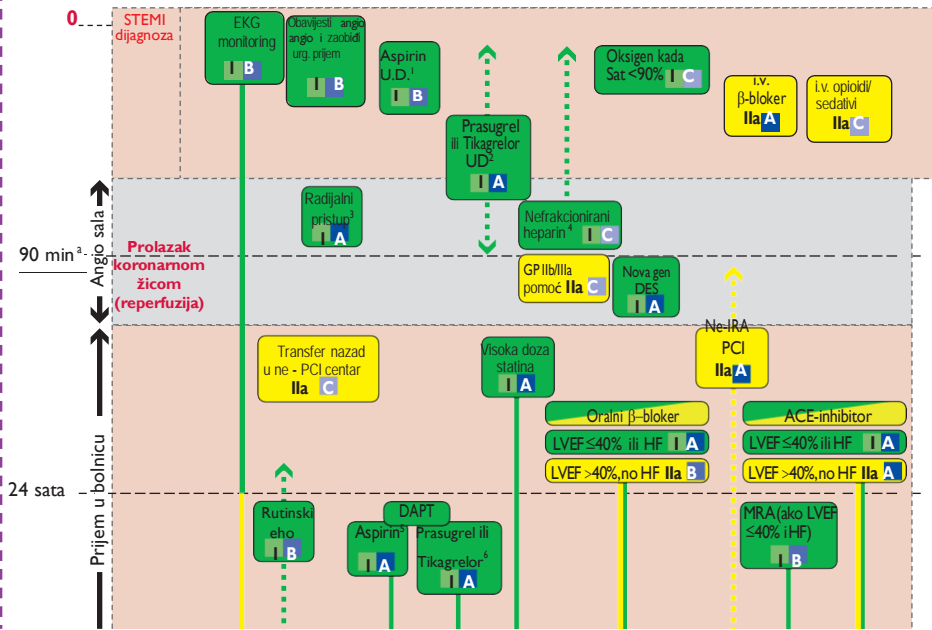
Rutinska terapija u akutnoj, subakutnoj i hroničnoj fazi: beta-blokatori, inhibitori angiotenzin-konvertujućeg enzima, blokatori angiotenzin II receptora, antagonisti mineralokortikoidnih receptora i terapija za redukciju lipida nakon STEMI (nastavak)

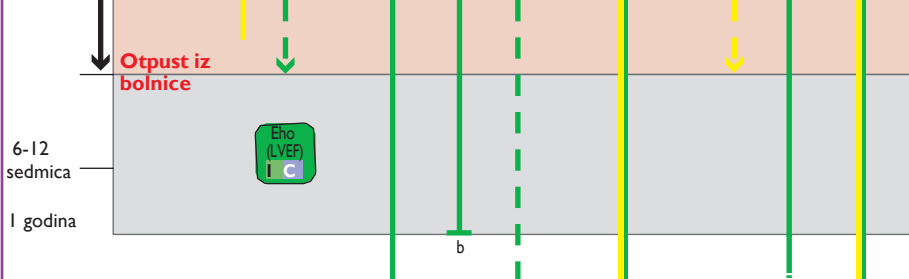
Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Terapija za redukciju lipida		
Preporučuje se započeti terapiju sa visokim dozama statina ^c što ranije moguće, ukoliko nema kontraindikacija i održati dugoročno.	I	A
Preporučena je ciljna vrijednost LDL-C <1.8 mmol/L (70 mg/dL) ili redukcija najmanje 50% ako je početna vrijednost LDL-C 1.8–3.5 mmol/L (70–135 mg/dL).	I	B
Preporučuje se određivanje lipidnog profila kod svih pacijenata sa STEMI što prije moguće nakon prijema.	I	C
Kod pacijenata sa LDL-C ≥1.8 mmol/L (≥70 mg/dL) koji uprkos maksimalno tolerisanoj dozi statina ostaju visokorizični, treba razmotriti druge terapijske opcije za snižavanje LDL-C.	IIa	A
ACE-inhibitors/ARBs		
ACE- inhibitori se preporučuju unutar 24 sata od STEMI kod pacijenata sa znacima insuficijencije srca, sistolnom disfunkcijom LV, dijabetesom, ili anteriornim infarktom.	I	A
ARB, po mogućnosti valsartan, je alternativa ACE inhibitorima, kod pacijenata sa insuficijencijom srca i/ili sistolnom disfunkcijom LV, posebno onih koji ne tolerišu ACE-inhibitore.	I	B
ACE-inhibitore treba razmotriti kod svih pacijenata koji nemaju kontraindikacije.	IIa	A
MRA		
MRA se preporučuju kod pacijenata sa EFLV ≤40% i insuficijencijom srca ili dijabetesom, koji već koriste ACE-inhibitor i beta-blokator, pod uslovom da nemaju bubrežnu insuficijenciju ili hiperkalijemiju.	I	B

AV = atrioventrikularni; ACE = angiotenzin-konvertujući enzim; ARB = blokatori angiotenzin II receptora
 LDL-C = lipoprotein male gustine; LV = lijevi ventrikul; LVEF = ejectionna frakcija LV;
 MRA = antagonisti mineralokortikoidnih receptora; PCI = perkutana koronarna intervencija; SBP =
 sistolni krvni pritisak; ^aKlasa preporuka; ^bNivo dokaza; ^cStatin visoke gustine definisan kao atorvastatin
 40–80 mg i rosuvastatin 20–40 mg.

Figura 5 Obavezni algoritam kod pacijenata sa STEMI koji idu na primarnu PCI

Strateški sat





ACE = angiotenzin-konvertujući enzim; DAPT = dvojna antitrombotična terapija; DES = stent obložen lijekom; EKG = elektrokardiogram; Eho = ehokardiogram; HF = srčana insuficijencija; i.v. = intravenski; IRA = infarktne arterije; LVEF = ejectionna frakcija LV; MRA = antagonisti mineralokortikoidnih receptora; PCI = perkutana koronarna intervencija; STEMI = infarkt miokarda sa ST elevacijom; UFH = nefrakcionirani heparin

Najčešće primjenjivane intervencije (klasa I, zelena, i IIa, žuta) su predstavljene u vremenskim okvirima kada bi trebale biti izvedene. Punim crtama su predstavljene svakodneвне (rekurentne) intervencije. Isprekidanim crtama sa strelicama su prikazani vremenski okviri unutra kojih se procedure mogu izvesti.

¹Aspirin udarna doza: 150–300 mg sažvakati ili 75–250 mg intravenski (kod pacijenta koji već nisu na dozi održavanja).

²Prasugrel udarna doza: 60 mg. Tikagrelor udarna doza: 180 mg. Ukoliko postoje kontraindikacije za prasugrel/tikagrelor ili ukoliko nisu dostupni, indikovana je udarna doza klopidogrela (600 mg).

³Ukoliko interventni kardiolog nije ekspert u radialnom pristupu, onda se preferira femoralni.

⁴Enoksaparin ili bivalirudin alternative nefrakcioniranom heparinu (klasa IIaA).

⁵Aspirin doza održavanja: 75–100 mg per os.

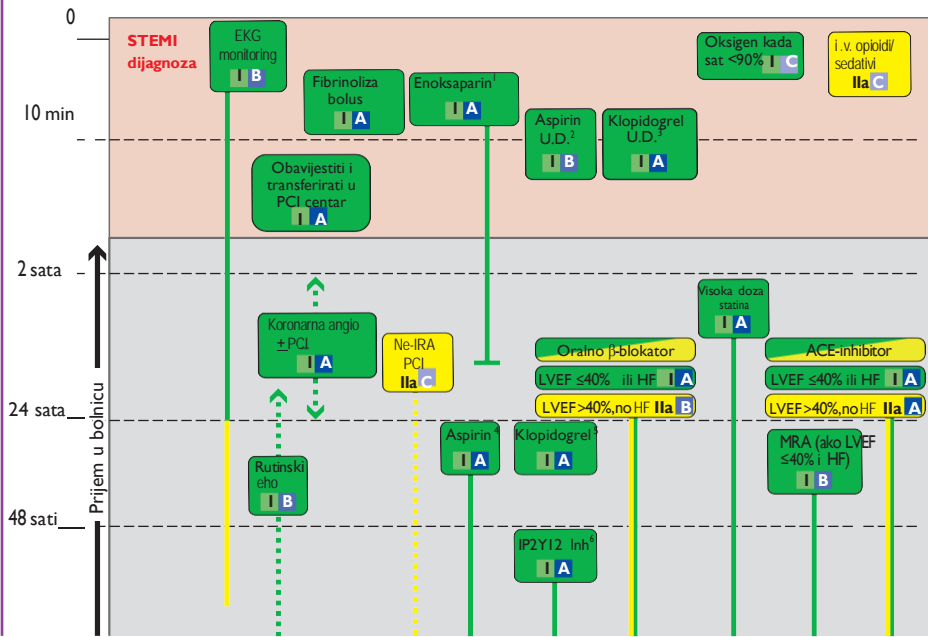
⁶Prasugrel doza održavanja: 10 mg jednom dnevno. Tikagrelor doza održavanja: 90 mg dva puta dnevno. Ukoliko postoje kontraindikacije za prasugrel/tikagrelor ili ukoliko nisu dostupni, indikovana je doza održavanja klopidogrela 75 mg jednom dnevno.

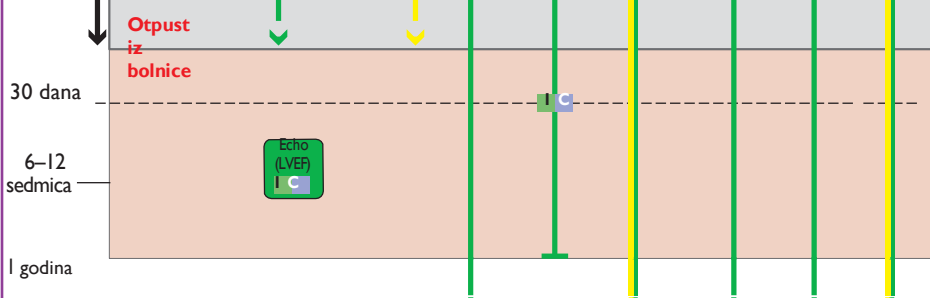
⁷90 min je maksimalno ciljno vrijeme za PCI- reperfuziju. Za pacijente koji se jave u PCI centar ciljno vrijeme je 60 min.

⁸Prolongacija terapije tikagrelorom (60 mg dva puta dnevno) kao dodatak aspirinu se može razmotriti do 36 mjeseci kod pacijenata sa visokim rizikom koji tolerišu DAPT bez hemoragijskih komplikacija.

Figure 6 Obavezni algoritam kod pacijenata sa STEMI koji se upućuju na fibrinolizu

Stratški sat





ACE = angiotenzin-konvertujući enzim; DAPT = dvojna antitrombotična terapija; DES = stent obložen lijekom; EKG = elektrokardiogram; Echo = ehokardiogram; HF = srčana insuficijencija; IRA = infarktna arterija; LVEF = ejejkciona frakcija LV; MRA = antagonisti mineralokortikoidnih receptora; PCI = perkutana koronarna intervencija; STEMI = infarkt miokarda sa ST elevacijom; UFH = nefrakcionirani heparin

Najčešće primjenjivane intervencije (klasa I, zelena, i IIa, žuta) su predstavljene u vremenskim okvirima kada bi trebale biti izvedene. Punim crtama su predstavljene svakodnevne (rekurentne) intervencije. Isprekidanim crtama sa strelicama su prikazani vremenski okviri unutra kojih se procedure mogu izvesti.

¹Enoksaparin doza: 30 mg *i.v.* bolus zatim 1 mg/kg subkutano svakih 12 h (prilagodba doze za pacijente \geq 75 godina ili sa bubrežnom insuficijencijom - tabela 9). Nefrakcionirani heparin je alternative enoksaparinu.

²Aspirin udarna doza: 150–300 mg sažvakati ili 75–250 mg *i.v.*

³Clopidogrel udarna doza: 300 mg oral (75 mg za \geq 75 godina).

⁴Aspirin doza održavanja: 75–100 mg per os.

⁵Clopidogrel doza održavanja: 75 mg dnevno.

⁶48 h nakon fibrinolitike može se razmotriti prevođenje na tikagrelor/prasugrel kod pacijenata kojima je načinjena PCI.

7. Komplikacije infarkta miokarda sa ST elevacijom

Preporuke za liječenje disfunkcije lijevog ventrikula i akutne srčane insuficijencije kod pacijenata sa infarktom miokarda sa ST elevacijom		
Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Terapija ACE-inhibitorima (ili ARB ukoliko ne toleriše ACE-I) je indicirana što prije moguće po hemodinamskoj stabilizaciji svih pacijenata kod kojih je LVEF $\leq 40\%$ i/ili \leq u cilju smanjenja rizika od hospitalizacije i smrti.	I	A
Preporučuju se beta-blokatori kod pacijenata sa LVEF $\leq 40\%$ i/ili sa srčanom insuficijencijom nakon stabilizacije kako bi se smanjio rizik smrti, ponovnog IM i hospitalizacije zbog srčane insuficijencije.	I	A
Preporučuje se MRA akod pacijenata sa srčanom insuficijencijom LVEF $\leq 40\%$ koji ne boluju od teške hronične bubrežne insuficijencije ili hiperkalijemije, radi redukcije rizika za hospitalizaciju zbog kardiovaskularnih događaja i smrti.	I	B
Diuretici Henleove petlje se preporučuju kod pacijenata sa akutnom srčanom insuficijencijom sa simptomima/znacima volumnog opterećenja radi poboljšanja simptomatskog statusa.	I	C
Nitrati ase preporučuju kod pacijenata sa simptomatskom srčanom insuficijencijom i KBP >90 mmHg radi ublažavanja simptoma i redukcije kongestije.	I	C
Indicirana je upotreba oksigenoterapije kod pacijenata sa edemom pluća sa SaO ₂ $<90\%$ radi održavanja saturacije $>95\%$.	I	C
Indicirana je intubacija pacijenta sa respiratornom insuficijencijom ili iscrpljenošću koja vodi u hipoksiju, hiperkapniju ili acidozu i ako se ne toleriše neinvazivna ventilacija.	I	C
Treba razmotriti neinvazivnu ventilaciju pozitivnim pritiskom (kontinuirani pozitivni pritisak, bifazični pozitivni pritisak) treba razmotriti kod pacijenata u respiratornom distresu (frkvenca >25 udisaja/min, SaO ₂ $<90\%$) bez hipotenzije.	IIa	B
Treba razmotriti intravensku primjenu nitrata ili Na-nitroprusida kod pacijenata sa srčanom insuficijencijom i povišenim SKP radi kontrole pritiska i poboljšanja simptoma.	IIa	C
Opijati se mogu razmotriti radi olakšavanja dispneje i anksioznosti kod pacijenata sa edemom pluća i teškom dispneom. Tada bi trebalo monitorirati respiracije.	IIb	B

Preporuke za liječenje disfunkcije lijevog ventrikula i akutne srčane insuficijencije kod pacijenata sa STEMI (nastavak)

Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Može se razmotriti primjena intropnih lijekova u slučaju teške srčane insuficijencije i hipotenzije refraktorne na standardnu terapiju.	IIb	C

ACE = angiotenzin-konvertujući enzim; ARB = angiotenzin II receptor blokator; LV = lijevi ventrikul; LVEF = istisna frakcija lijevog ventrikula; MRA = antagonisti mineralokortikoidnih receptora; SaO₂ = arterijska saturacija oksigenom;

SKP = sistolni krvni pritisak; STEMI = infarkt miokarda sa ST elevacijom ^aClass of recommendation - ^bLevel of evidence.

Preporuke za liječenje kardiogenog šoka kod pacijenata STEMI

Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Indicirano je odmah uraditi PCI kod pacijenata u kardiogenom šoku ukoliko je pogodna anatomija koronarnih arterija. Ukoliko je koronarna anatomija nepovoljna za PCI ili je neuspjela, preporučuje se urgentna CABG.	I	B
Preporučuje se invazivni monitoring krvnog pritiska putem arterijske linije.	I	C
Indicirana je neposredna Doppler ehokardiografija radi procjene ventrikularne i valvularne funkcije, volumnog opterećenja i detekcije mehaničkih komplikacija.	I	C
Nakon konzilijarne odluke, indiciran je tretman mehaničkih komplikacija što prije moguće.	I	C
Indicirana je respiratorna podrška oksigenom/mehanička ventilacija shodno vrijednostima gasova u krvi.	I	C
Fibrinoliza bi se trebala razmotriti kod pacijenata u kardiogenom šoku ukolik se primarna PCI ne može izvesti u vremenu od 120 min od STEMI dijagnoze i kada su isključene mehaničke komplikacije.	IIa	C
Treba razmotriti kompletnu revaskularizaciju tokom primarne procedure kod pacijenata sa kardiogenim šokom.	IIa	C
Upotreba intra-aortna balon pumpe bi se trebala razmotriti kod hemodinamski nestabilnih pacijenata ili u kardiogenom šoku nastalih zbog mehaničkih komplikacija.	IIa	C
Procjena hemodinamskog statusa desnostranom kateterizacijom se može razmotriti radi potvrđivanja dijagnoze ili vođenja terapije.	IIb	B
Može se razmotriti ultrafiltracija kod pacijenata sa refraktornom kongestijom koja ne reaguje na diuretsku terapiju.	IIb	B

Preporuke za liječenje kardiogenog šoka kod pacijenata sa STEMI (nastavak)

Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Inotropi/vazopresori se mogu razmotriti radi hemodinamske stabilizacije.	IIb	C
Kratkoročna mehanička podrška ^c se može razmotriti kod pacijenata sa reperfaktnim šokom.	IIb	C
Rutinska upotreba intra-aortne balon pumpe se ne preporučuje.	III	B

CABG = aortokornarna bajpas operacija; ECLS = ekstrakorporalna podrška; ECMO = ekstrakorporalna membranska oksigenacija; PCI = perkutana koronarna intervencija; STEMI = infarkt miokarda sa ST elevacijom. ^aKlasa preporuka; ^bNivo dokaza; ^cPerkutani uređaji za mehaničku podršku srcu, ECLS, ECMO.

7.1 Aritmije i poremećaji provođenja u akutnoj fazi

Liječenje fibrilacije atriya

Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Akutna kontrola fibrilacije atriya		
Intravenski beta-blokatori su indicirani za kontrolu frekvence ukoliko je potrebno i u odsustvu kliničkih znakova akutne srčane insuficijencije ili hipotenzije.	I	C
Intravenski amiodaron je indiciran za kontrolu ritma ukoliko je potrebno u slučaju konkomitantne akutne srčane insuficijencije bez hipotenzije.	I	C
Intravenski digitalis bi se trebao razmotriti za kontrolu frekvence ako je potrebno u prisustvu konkomitantne akutne srčane insuficijencije i hipotenzije.	IIa	B

Kardioverzija

Neposredna električka kardioverzija je indicirana kada se lijekovima ne može brzo uspostaviti adekvatna kontrola srčane frekvence kod pacijenata sa FA i prisutnom ishemijom, teškom hemodinamskom nestabilnošću i srčanom insuficijencijom.	I	C
Intravenski amiodaron je indiciran da potpomogne električku kardioverziju i/ili smanji rizik od rekurentne fibrilacije atriya nakon kardioverzije kod nestabilnih pacijenata sa recentnim nastankom AF.	I	C
Kod pacijenata sa dokumentovanom de novo FA tokom akutne faze STEMI, treba razmotriti dugoročnu upotrebu oralne antikoagulantne terapije u zavisnosti od CHA ₂ DS ₂ -VAS _c skora kao i obaveznu ostalu antitrombotičku terapiju.	IIa	C

Liječenje fibrilacije atrijske (nastavak)

Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Kardioverzija		
Digoksin je inefektivan u konvertovanju recentnog nastanka FA u sinus ritam i nije indiciran u kontroli ritma.	III	A
Blokatori kalcijumskih kanala i beta-blokatori uključujući sotalol su inefektivni u konvertovanju recentnog nastanka FA u sinus ritam.	III	B
Nije indiciran profilaktički tretman antiaritmikima u prevenciji FA.	III	B

FA = fibrilacija atrijske; CHA₂DS₂-VASc skor: Srčana insuficijencija, Hipertenzija, Dob ≥75 (Duplo), Diabetes, Moždani udar (Duplo) – VASKularna bolest, Dob 65–74 i Spol (ženski); STEMI = infarkt miokarda sa ST elevacijom
^aKlasa preporuka; ^bNivo dokaza

©ESC 2017

Liječenje ventrikularnih aritmija i poremećaja provođenja tokom akutne faze

Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Tretman intravenskim beta-blokatorima je indiciran u pacijenata sa polimrnom VT i/ili VF ukoliko nema kontraindikacija.	I	B
Preporučuje se neposredna i kompletna revaskularizacija za tretman ishemije koja može biti prisutna kod pacijenata sa rekurentnim VT VF.	I	C
Preporučuje se intravenski amiodarone za tretman rekurentne polimorfne VT.	I	C
Preporučuje se korekcija elektrolitnog disbaasa (posebno hipokalijemija i hipomagnezijemija) kod pacijenata sa VT i/ili VF.	I	C
U slučaju sinus bradikardije sa hemodinamskom nestabilnošću ili AV bloka visokog stepena bez stabilnog escape ritma:		
• i.v. pozitivni hronotropni lijekovi: (epinefrin, vazopresin i/ili atropin) su indicirani	I	C
• indicirano je postavljanje privremenog pejsmejкера kod izostanka reakcije na pozitivne hronotropne lijekove	I	C
• urgentna angiografija sa potencijalnom revaskularizacijom je indicirana ukoliko pacijent nije dobio reperfuzionu terapiju.	I	C
Treba razmotriti intravenski amiodaron za rekurentnu VT sa hemodinamskom nestabilnošću uprkos repetitivnim kardioverzijama.	IIa	C

Liječenje ventrikularnih aritmija i poremećaja provođenja tokom akutne faze (nastavak)

Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Transvenski pejsing kateterom i/ili preticanje pejsingom (tzv. overdrive) se trebaju razmotriti ako se VT ne može kontrolisati repetitivnim kardioverzijama.	IIa	C
Radiofrekventna kateter ablacija u specijalnom centru nakon koje slijedi implantacija ICD se treba razmotriti kod pacijenta sa rekurentnom VT, VF ili električkom olujomkoja se javlja uprkos revaskularizaciji i optimalnoj medikamentoznoj terapiji.	IIa	C
Rekurentna VT sa hemodinamskim posljedicama uprkos repetitivnim kardioverzijama može se tretirati lidokainom ukoliko beta-blokatori, amiodaron i overdrive nisu efektni/primjenjivi.	IIb	C
Profilaktički tretman antiaritmiciima nije indiciran i može biti štetan.	III	B
Asimptomatske i hemodinamski beznačajne ventrikularne aritmije se ne trebaju tretirati antiaritmiciima.	III	C

AV = atrioventrikularni; i.v. = intravenski; ICD = implantabilni kardioverter defibrilator; VF = ventrikularna fibrilacija; VT = ventrikularna tahikardija; ^aKlasa preporuka; ^bNivo dokaza

©ESC 2017

Dugoročno liječenje ventrikularnih aritmija i procjena rizika za iznenadnu srčanu smrt

Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Implantacija ICD se preporučuje radi prevencije iznenadne srčane smrti kod pacijenata sa simptomatskom insuficijencijom srca (NYHA Klasa II–III) i LVEF ≤35% duprkos optimalnoj medikamentoznoj terapiji u trajanju >3 mjeseca i ≥6 wsedmica nakon IM, za koje je očekivano preživljavanje najmanje 1 godinu sa dobrim funkcionalnim statusom.	I	A
Implantacija ICD ili privremena upotreba prenosivog spoljašnjeg kardioverter defibrilatora se može razmotriti <40 dana nakon IM kod određenih pacijenata (inkompletna revaskularizacija, postojeća disfunkcija LVEF, pojava aritmija >48 sati nakon STEMI, polimorfne VT ili VF).	IIb	C

ICD = implantabilni kardioverter defibrilator; LVEF = ejskciona frakcija lijevog ventrikula; NYHA = New York Heart Association; STEMI = infarkt miokarda sa ST elevacijom; VF = ventrikularna fibrilacija; VT = ventrikularna tahikardija; ^aKlasa preporuka; ^bNivo dokaza

8. Infarkt miokarda bez opstrukcije koronarnih arterija (MINOCA)

U 1–14% pacijenata sa IM odsutna je opstruktivna bolest koronarnih arterija. Demonstracija neopstruktivne bolesti koronarnih arterija kod pacijenata sa simptomima sugestivnim na ishemijsku i elevacijom ST segmenta ili njenim ekvivalentima ne isključuje aterotrombotičnu etiologiju. MINOCA je radna dijagnoza i treba navoditi ljekara na istraživanje osnovnih uzroka.

Identifikacija uzroka MINOCA bi trebala voditi do specifičnih strategija liječenja. Iako ishod MINOCA sjako zavisi od osnovnog uzroka, njegova ukupna prognoza je ozbiljna sa jednogodišnjim mortalitetom od oko 35%.

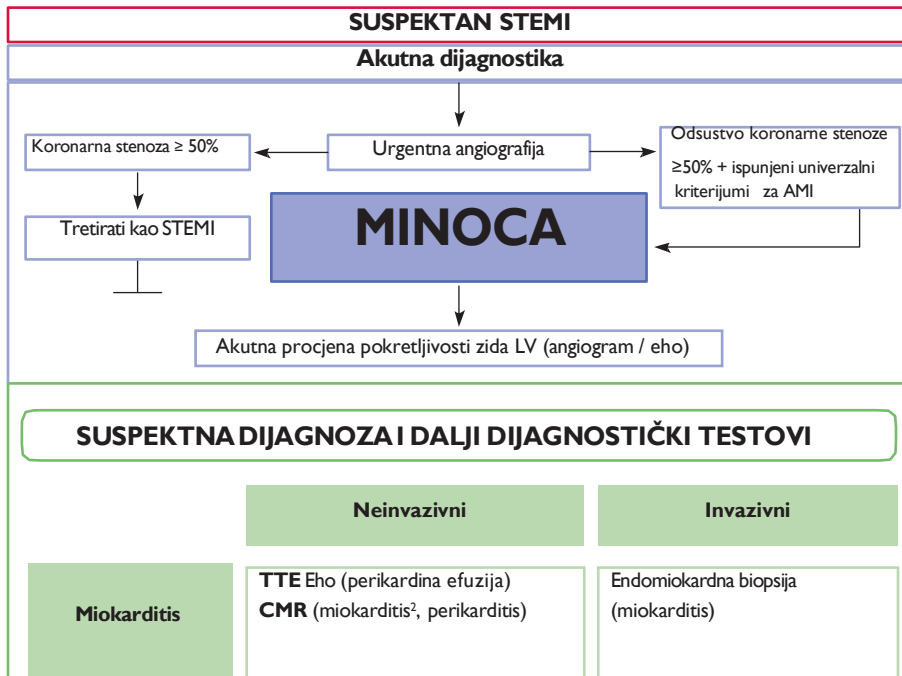
Tabela 10 Dijagnostički kriterijumi za infarkt miokarda bez opstrukcije koronarnih arterija

The dijagnoza MINOCA ise postavlja odmah nakon koronarne angiografije kod pacijenata sa simptomima karakterističnim za AIM, u skladu sa sljedećim kriterijumima:

- (1) Univerzalni kriterijumi za AIM.
- (2) Odsustvo opstrukcije koronarnih arterija na angiografskom nalazu, po definiciji bez koronarne stenozе $\geq 50\%$ na bilo kojoj potencijalnoj IRA.
- (3) Odsustvo klinički otvorenog uzroka za akutnu prezentaciju.

AIM = akutni infarkt miokarda; IRA = infarktna arterija;
MINOCA = infarkt miokarda bez opstrukcije koronarnih arterija.

Figura 7 Dijagnostički algoritam za MINOCA



**Koronarna
(epikardijalna/
mikrovaskularna)**

**Bolest
miokarda**

**Plućna
embolija**

**Disbalans između
opskrbe i potrebe
za kisikom-tip 2 IM**

TTE Eho (Regionalni ispad kinetike zida, izvori embolizma)
CMR (mali infarkti)
TEE/kontrasna ehokardiografija (foramen ovale apertum, atrijalni septalni defekt)

TTE Eho
CMR
(Takotsubo, drugo)

D-dimer (Plućna embolija)
CT sken (Plućna embolija)
Skrining na trombofiliju

Analiza krvi,
Druge pretrage, ekstrakardijalne

IVUS/OCT
(disrupcija/disekcija plaka)
Ergonovinski/Acetil-holinski test¹ (spazam)
Mjerenje pritiska/Doppler
(mikrovaskularna disfunkcija)

CMR = magnetina rezonanca srca; IVUS = Intravaskularni ultrazvuk; LV = Lijevi ventrikul; MINOCA = infarkt miokarda bez opstrukcije koronarnih arterija.

OCT = Optička koherentna tomografija; TOE = Transesofagealna ehokardiografija; TTE = Transtorakalna ehokardiografija.

Takotsubo se ne može sigurno dijagnosticirati u akutnoj fazi jer zahtijeva upotrebu imaging tehnika kojima bi se detektovao oporavak funkcije LV. IVUS i OCT često pokazuju postojanje više aterosklerotskih plakova nego samo angiografijom. Također, visoko su senzitivni u detektovanju disekcije. Ukoliko se izvode imaging tehnike poželjno je uraditi ih za vrijeme urgentne kateterizacije srca a nakon dijagnostičke. Pacijente treba obavijestiti o značaju dodatnih informacija koje ove tehnike pružaju kao i o tome da njihovo izvođenje nosi mali rizik.

¹ Provokativno testiranje na koronarni spazam se može razmotriti kod pacijenata sa recentnim IM i suspektom vazospastičnom anginom. Testiranje treba voditi iskusni operator i ne nužno u akutnoj fazi STEMI.

² Klinički suspektan miokarditis po ESC kriterijima = bez angiografske stenozе > 50% plus neishemijski obrazac na CMR.

Definitivni miokarditis prema ESC kriterijima Radne grupe = bez angiografske stenozе > 50% plus potvrda endomiokardnom biopsijom (histologija, imunohistologija, PCR bazirana na tehnikama otkrivanja gena infektivnog agensa, uglavnom virusa).

9. Procjena kvaliteta zbrinjavanja

Preporučuje se da STEMI mreže i njene komponente uspostave mjerljive indikatore kvaliteta, sistema za mjerenje i upoređivanje tih indikatora, izvode rutinske revizije i implementiraju strategije kako bi svaki pacijent sa STEMI dobio najbolju moguću zdravstvenu njegu koja je u skladu sa standardima koji obezbjeđuju najbolji mogući ishod. Indikatori kvaliteta su namjenjeni da mjere i uspoređuju kvalitet pružanja zdravstvene njege u cilju daljeg poboljšanja kvaliteta.

Tabela II Indikatori kvaliteta

Tip indikatora i obrada	Indikator kvaliteta
Organizacija	<p>1) Centar bi trebao biti dio posebno razvijene za brzo i efikasno zbrinjavanje STEMI pacijenata sa pisanim protokolima koji obuhvataju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sjedinstven broj telefona za hitan kontakt</i> pacijenta sa službama hitne pomoći • <i>Prehospitalna interpretacija EKG</i> za dijagnozu i odluku o strategiji liječenja • <i>Prehospitalna aktivacija sale</i> za kateterizaciju • <i>Transport</i> (vozilo kitne pomoći-helikopter) koji imaju EKG i defibrilator <p>2) Ključna vremena reperfuzije se sistematično prikupljaju i periodično revidiraju radi procjene kvaliteta od strane centra i učesnika u mreži.</p>
Provedba mjera za reperfuzionu terapiju	<p>1) Proportion of STEMI patients arriving in the first 12 h receiving reperfusion therapy.</p> <p>2) Proportion of patients with timely reperfusion therapy, defined as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • For patients attended to in the pre-hospital setting: <ul style="list-style-type: none"> ♦ <90 min from STEMI diagnosis to IRA wire crossing for reperfusion with PCI ♦ <10 min from STEMI diagnosis to lytic bolus for reperfusion with fibrinolysis • For patients admitted to PCI centres: <ul style="list-style-type: none"> ♦ <60 min from STEMI diagnosis to IRA wire crossing for reperfusion with PCI • For transferred patients: <ul style="list-style-type: none"> ♦ <120 min from STEMI diagnosis to IRA wire crossing for reperfusion with PCI ♦ <30 min door-in-door-out for patients presenting in a non-PCI centre (en route to a PCI centre).

Tabela II Indikatori kvaliteta (nastavak)

Tip indikatora i obrada	Indikator kvaliteta
Učinak u procjeni rizika tokom hospitalizacije	1) Proporcija pacijenata kojima je procijenjena LVEF prije otpusta iz bolnice.
Učinak u primjeni antitrombotske terapije tokom hospitalizacije	1) Proporcija pacijenata bez jasne i dokumentovane kontraindikacije za uzimanje aspirina i/ili P2Y ₁₂ inhibitora, koji su otpušteni sa DAPT.
Učinak kod propisivanja terapije i savjetovanja pri otpustu	1) Proporcija pacijenata bez kontraindikacija sa statinom (visoka doza) propisanim na otpustu. 2) Proporcija pacijenata sa LVEF ≤40% ili kliničkim dokazom insuficijencije srca i bez kontraindikacija sa propisanim beta-blokatorom na otpustu. 3) Proporcija pacijenata sa LVEF ≤40% ili kliničkim dokazom insuficijencije srca i bez kontraindikacija sa propisanim ACE-inhibitorom (ili ARB iukoliko ne toleriše ACE inhibitor) propisanim na otpustu. 4) Proporcija pacijenata koji su dobili savjet o prestanku pušenja. 5) Proporcija pacijenata bez kontraindikacija koji su uključeni u program sekundarne prevencije/kardiovaskularne rehabilitacije pri otpustu iz bolnice.
Podaci o ishodu dobijeni od pacijenata	• Adostupnost programa za prikupljanje povratnih informacija o iskustvima pacijenata i kvalitet primljenih informacija, uključujući sljedeće: <ul style="list-style-type: none">♦ Kontrola angine.♦ Obješnjenja od strane ljekara i medicinskih sestara/tehničara (u vezi bolesti, koristi/riziku terapije pri otpustu i narednim kontrolnim pregledima).♦ Informacije pri otpustu vezane za postupak kod ponovne pojave simptoma i preporuke o programmima rehabilitacije (uključujući prestanak pušenja i savjetovanje o ishrani).

Tabela II Indikatori kvaliteta (nastavak)

Tip indikatora i obrada	Indikator kvaliteta
Procjena ishoda	1) 30-dnevni mortalitet (npr. GRACE skor). 2) Ponovna hospitalizacija unutar 30 dana.
Procjena kompozitnih indikatora kvaliteta	<ul style="list-style-type: none">• Proporcija pacijenata sa LVEF >40% bez znakova insuficijencija srca koji na otpustu dobili nisku dozu aspirina ai P2Y₁₂ inhibitora i visoku dozu statina.• Proporcija pacijenata sa LVEF ≤40% i/ili znacima insuficijencije srca koji na otpustu dobili nisku dozu aspirina i P2Y₁₂ inhibitora, visoku dozu statina, ACE-inhibitor (ili ARB), i beta-blokator.

©ESC 2017

ACE = angiotenzin-konvertujući enzim; ARB = blokator angiotenzin II receptora; DAPT = dvojna antitrombotična terapija; EKG = elektrokardiogram; GRACE = Global Registry of Acute Coronary Events- Globalni registar za akutne koronarne događaje; IRA = Infarkt na arteriji; LVEF = ejijsiona frakcija lijevog ventrikula; PCI = perkutana koronarna intervencija; STEMI = infarkt miokarda sa ST elevacijom.