

2012



EUROPEAN
SOCIETY OF
CARDIOLOGY®

EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY
2035, ROUTE DE COLLES
LES TEMPLIERS - BP 179
06903 SOPHIA ANTIPOLIS CEDEX- FRANCE
PHONE: +33 (0) 4 92 94 76 00
FAX: +33 (0) 4 92 94 76 01
E-mail: guidelines@escardio.org

ESC DŽEPNI VODIČ

Committee for Practice Guidelines
Poboljšati kvalitet kliničke prakse u liječenju pacijenata u Evropi



AMI - STEMI

VODIČ O MENADŽMENTU AKUTNOG INFARKTA MIOKARDA
SA ST - SEGMENT EVALACIJOM

For more information

www.escardio.org/guidelines

For more information

www.escardio.org/guidelines



EUROPEAN
SOCIETY OF
CARDIOLOGY®



Nacionalni koordinator za ESC Vodič:

Emir Fazlibegović, FESC

Radna grupa:

Abdović Enes

Baraković Fahir

Brizić Ivica

Dilić Mirza

Fazlibegović Emir

Goronja Boris

Hadžiomerović Mustafa

Hodžić Enisa

Kulić Mehmed

Kušljugić Zumreta

Maćić-Danković Amra

Mededović Samra

Midžić Zlatko

Mitrinović Smiljka

Nurkić Mithat

Palić Benjamin

Paovica Zoran

Pravdić Danijel

Pudar Zoran

Smajić Elnur

Spuzić Muhamed

Terzić Ibrahim



EUROPEAN
SOCIETY OF
CARDIOLOGY

©2012 The European Society of Cardiology

No part of these Pocket Guidelines may be translated or reproduced in any form without written permission from the ESC.

The following material was adapted from the ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation (European Heart Journal 2012;doi:10.1093/eurheartj/ehs215)

To read the full report as published by the European Society of Cardiology, visit our Web Site at:

www.escardio.org/guidelines

Copyright © European Society of Cardiology 2012 - All Rights Reserved.

The content of these European Society of Cardiology (ESC) Guidelines has been published for personal and educational use only. No commercial use is authorized. No part of the ESC Guidelines may be translated or reproduced in any form without written permission from the ESC. Permission can be obtained upon submission of a written request to ESC, Practice Guidelines Department, 2035, route des Colles - Les Templiers - BP179 - 06903 Sophia Antipolis Cedex - France.

Disclaimer:

The ESC Guidelines represent the views of the ESC which were arrived at after careful consideration of the available evidence at the time they were written. Health professionals are encouraged to take them fully into account when exercising their clinical judgment. The guidelines do not, however, override the individual responsibility of health professionals to make appropriate decisions in the circumstances of the individual patients, in consultation with that patient, and where appropriate and necessary the patient's guardian or carer. It is also the health professional's responsibility to verify the rules and regulations applicable to drugs and devices at the time of prescription.

Sponzor : Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke Bosne i Hercegovine

Za više informacija

www.escardio.org/guidelines

ESC SMJERNICE ZA ZBRINJAVANJE INFARKTA MIOKARDA SA ST ELEVACIJOM

Autori/Članovi stručnog odbora: Ph. Gabriel Steg (Chairperson) (France)*, Stefan K. James (Chairperson) (Sweden)*, Dan Atar (Norway), Luigi P. Badano (Italy), Carina Blomstrom-Lundqvist (Sweden), Michael A. Borger (Germany), Carlo Di Mario (United Kingdom), Kenneth Dickstein (Norway), Gregory Ducrocq (France), Francisco Fernandez-Aviles (Spain), Anthony H. Gershlick (United Kingdom), Pantaleo Giannuzzi (Italy), Sigrun Halvorsen (Norway), Kurt Huber (Austria), Peter Juni (Switzerland), Adnan Kastrati (Germany), Juhani Knuuti (Finland), Mattie J. Lenzen (Netherlands), Kenneth W. Mahaffey (USA), Marco Valgimigli (Italy), Arnoud van 't Hof (Netherlands), Petr Widimsky (Czech Republic), Doron Zahger (Israel).

ESC komitet za izradu smjernica u svakodnevnoj praksi: Jeroen J. Bax (Chairman) (Netherlands), Helmut Baumgartner (Germany), Claudio Ceconi (Italy), Veronica Dean (France), Christi Deaton (UK), Robert Fagard (Belgium), Christian Funck-Brentano (France), David Hasdai (Israel), Arno Hoes (Netherlands), Paulus Kirchhof (Germany UK), Juhani Knuuti (Finland), Philippe Kolh (Belgium), Theresa McDonagh (UK), Cyril Moulin (France), Bogdan A. Popescu (Romania), Zeljko Reiner (Croatia), Udo Sechtem (Germany), Per Anton Sirnes (Norway), Michal Tendera (Poland), Adam Torbicki (Poland), Alec Vahanian (France), Stephan Windecker (Switzerland).

Recenzija: David Hasdai (CPG Review Coordinator) (Israel), Felicity Astin (UK), Karin Astrom-Olsson (Sweden), Andrzej Budaj (Poland), Peter Clemmensen (Denmark), Jean-Philippe Collet (France), Keith A. Fox (UK), Ahmet Fuat (UK), Olivija Gustiene (Lithuania), Christian W.Hamm (Germany), Petr Kala (Czech Republic), Patrizio Lancellotti (Belgium), Aldo Pietro Maggioni (Italy), Bela Merkely (Hungary), Franz-Josef Neumann (Germany), Massimo F. Piepoli (Italy), Frans Van de Werf (Belgium), Freek Verheugt (Netherlands), Lars Wallentin (Sweden)
Miljana Lazarević, Benjamin Palić, dr.med.

Sadržaj

1.	Predgovor.....	4
2.	Uvod.....	5
2.1	Definicija akutnog infarkta miokarda.....	5
2.2	Epidemiologija infarkta miokarda sa ST elevacijom.....	6
3.	Hitna skrb.....	6
3.1	Početna dijagnoza.....	6
3.2	Zbrinjavanje boli, dispneje i anksioznosti.....	8
3.3	Srčani zastoj.....	8
3.4	Predbolnička organizacija skrbi.....	9
3.5	Reperfuzijska terapija.....	14
3.6	Zbrinjavanje hiperglikemije u akutnoj fazi STEMI-a.....	28
4.	Skrb tokom hospitalizacije i pri otpuštanju pacijenta.....	29
4.1	Organizacija odjela koronarne skrbi i monitoring.....	29
4.2	Procjena rizika i slikovna dijagnostika.....	29
4.3	Procjena miokardne vijabilnosti.....	31
4.4	Dugotrajna terapija STEMI-a.....	31
5.	Komplikacije koje prate STEMI.....	34
5.1	Hemodinamski poremećaji.....	34
5.2	Srčane komplikacije.....	41

Skraćenice i akronimi

<p>ACS - akutni koronarni sindrom</p> <p>ADP - adenzin difosfat</p> <p>aPTT – aktivirano parcijalno tromboplastinsko vrijeme</p> <p>ARB – blokator angiotenzinskih receptora</p> <p>b.i.d - bis in die (dva puta dnevno)</p> <p>BMI - indeks tjelesne mase</p> <p>BMS - obični metalni stent</p> <p>BNP - B-tip natriuretski peptid</p> <p>CAD - koronarna arterijska bolest</p> <p>CHA₂DS₂-VAsC - zatajenje srca, hipertenzija, starost ≥ 75 (udvostručena), dijabetes, moždani udar (udvostručen) - Vaskularna bolest, starost 65-74 i kategorija spola (žensko)</p> <p>CHADS₂ -zatajenje srca, hipertenzija, starost, dijabetes, moždani udar (udvostručen)</p> <p>CK-MB - kreatin kinaze MB izoforma</p> <p>CPG - Odbor za smjernice u primjeni</p> <p>DAPT - dvojna antiagregacijska terapija</p> <p>EMS - sistem medicinske pomoći</p> <p>ESC - Evropsko društvo za kardiologiju</p> <p>FMC - prvi medicinski kontakt</p> <p>HbA_{1c} - hemoglobin A_{1c}</p>	<p>IABP – intraortna balon pumpa</p> <p>IRA - arterija vezana za infarkt</p> <p>LAB - kateterizacijski laboratorij</p> <p>LBBB - blok lijeve grane Hissa</p> <p>LV - lijeva komora</p> <p>LVAD - potporni uređaj lijeve komore</p> <p>NSTE-ACS – akutni koronarni sindrom bez ST elevacije</p> <p>PCI - perkutana koronarna intervencija</p> <p>primary PCI - primarna perkutana koronarna intervencija</p> <p>RBBB- blok desne grane Hissa</p> <p>r-PA - reteplaza</p> <p>STEMI - infarkt miokarda sa elevacijom ST-segmenta</p> <p>t-PA- aktivator tkivnog plazminogena</p> <p>TIA- prolazni ishemijski napad</p> <p>TNK- tPA- tenekteplaza</p> <p>UFH- nefrakcionirani heparin</p> <p>VF- ventrikularna fibrilacija</p> <p>VT -ventrikularna tahikardija</p>
--	---

I. Predgovor

Tabela I

Klase preporuka	Definicija	Predloženi riječnik za upotrebu
Klasa I	Dokazi i/ili opšta suglasnost da je liječenje ili postupak, dobar, koristan, učinkovit.	Preporučuje se, je naznačeno
Klasa II	Proturječni dokazi i/ili divergencija mišljenja o korisnosti/djelotvornosti datog liječenja ili postupka	
Klasa IIa	Težina dokaza/mišljenja potvrđujući korisnost/djelotvornost.	Treba uzeti u obzir
Klasa IIb	Korisnost/djelotvornost je slabije potvrđena zbog dokaza/mišljenja.	Može se uzeti u obzir
Klasa III	Dokazi ili opšta suglasnost dato liječenje ili postupak nije korisno/učinkovito, a u nekim slučajevima može biti štetno	Ne preporučuje se

Tabela 2: Nivo dokaza

Nivo dokaza A	Podaci dobiveni od višestrukih randomiziranih kliničkih ispitivanja ili meta-analize.
Nivo dokaza B	Podaci izvedeni iz jednog randomiziranog kliničkog ispitivanja ili velike ne-randomizirane studije.
Nivo dokaza C	Konsenzus mišljenja stručnjaka i/ili male studije, retrospektivne studije, registri.

2. Uvod

2.1 Definicija akutnog infarkta miokarda

Zbrinjavanje akutnog infarkta miokarda i dalje prolazi kroz velike promjene. Dobra praksa trebala bi se temeljiti na dokazima izvedenim iz dobro provedenih kliničkih ispitivanja. Zbog velikog broja pokusa na novim tretmanima obavljanim posljednjih godina, a imajući u vidu nove dijagnostičke testove, ESC je odlučio da je vrijeme za nadogradnju prethodnih smjernica i imenovao je radnu skupinu. Mora se priznati da, čak i kada su klinička ispitivanja izvršno poduzeta, njihovi rezultati su otvoreni za ponovnu evaluaciju jer mogućnosti liječenja mogu biti ograničeni resursima. Doista, isplativost postaje sve važnije pitanje prilikom odlučivanja o terapijskim strategijama. Ove smjernice se odnose na bolesnike s ishemijskim simptomima i perzistentnom elevacijom ST-segmenta na elektrokardiogramu (EKG).

Tabela 3: Univerzalna definicija infarkta miokarda

Otkrivanje porasta i/ili pada vrijednosti srčanih biomarkera (po mogućnosti troponina) s najmanje jednom vrijednosti iznad 99. percentila gornjereferentne granice i najmanje jedno od sljedećeg:

Simptomi ishemije;

Nove ili vjerojatno nove značajne ST-T promjene ili novi LBBB;

Razvoj patoloških Q valova u EKG-u

Slikovni dokazi o novom gubitku vijabilnog miokarda

Identifikacija intrakoronarnog tromba angiografijom ili obdukcijom.

Srčana smrt sa simptomima koji upućuju na miokardnu ishemiju, vjerojatno nove EKG promjene ili novi LBBB, ali smrt koja nastaje prije porasta srčanih markera

Isključujući infarkt miokarda povezan s postupkom revaskularizacije ili kriteriji za prethodni infarkt miokarda.

2.2 Epidemiologija infarkta miokarda sa ST elevacijom

Diljem svijeta, koronarna arterijska bolest (CAD) je jedan od najčešćih zasebnih uzroka smrti. Više od sedam miliona ljudi svake godine umre od CAD, što iznosi 12,8% svih smrti. Nekoliko nedavnih studija istaklo je pad u akutnoj i dugoročnoj smrtnosti koja prati STEMI, paralelno s učestalijim korištenjem reperfuzijske terapije, primarne perkutane koronarne intervencije (primarna PCI), moderne antitrombotičke terapije i sekundarnih preventivskih tretmana. Ipak, smrtnost ostaje na bitnoj razini.

3. Hitna skrb

3.1 Početna dijagnoza

EKG monitoring treba započeti što je prije moguće kod svih pacijenata sa sumnjom na STEMI. 12-kanalni EKG treba učiniti i interpretirati što je prije moguće pri prvom medicinskom kontaktu. Tipično, elevacija ST-segmenta kod akutnog infarkta miokarda, mjereno u J tački, treba biti prisutna u dva zajednička odvoda koji trebaju biti $\geq 0,25$ mV kod muškaraca mlađih od 40 godina, $\geq 0,2$ mV kod muškaraca u dobi od 40 godina, ili $\geq 0,15$ mV kod žena u V2-V3 i/ili $\geq 0,1$ mV u drugim odvodima. Snimanje dodatnih odvoda, npr. V7, V8 i V9 mogu biti od pomoći u postavljanju dijagnoze u određenim slučajevima. U prisutnosti LBBB, EKG dijagnoza akutnog infarkta miokarda je nesigurna, ali je često moguća ako su prisutne ST abnormalnosti. Prethodni podaci istraživanja na polju trombolize su pokazala da je reperfuzijska terapija korisna kod bolesnika s LBBB i sumnjom na infarkt miokarda. Međutim, većina LBBB promatranih pacijenata u hitnoj pomoći nemaju akutnu koronarnu okluziju, niti zahtijevaju primarnu PCI. Uzimanje uzoraka krvi za serumske

markere rutinski se provodi u akutnoj fazi, ali ne treba čekati rezultate za pokretanje reperfuzijskog tretmana.

Tabela 4: Preporuke za početnu dijagnozu

Preporuke	Klasa	Nivo
12-kanalni EKG mora se napraviti što je prije moguće na mjestu FMC, s kašnjenjem ≤ 10 min.	I	B
EKG monitoring mora biti pokrenut što je prije moguće u svih bolesnika sa sumnjom na STEMI.	I	B
Uzimanje uzorka krvi za serumske markere se preporučuje rutinski u akutnoj fazi ali ne treba čekati rezultate prije pokretanj areperfuzijskog tretmana.	I	C
Korištenje dodatnih odvoda za (V7-V9 $\geq 0,05$ mV) treba uzeti u obzir u bolesnika s visokom sumnjom na inferoposteriorni infarkt miokarda(okluzija cirkumflekse).	IIa	C
Ehokardiografija može pomoći u postavljanju dijagnoze u slučajevima kada nismo sigurni, ali ne treba odgoditi transfer za angiografiju.	IIb	C

Tabela 5: Netipične EKG manifestacije koje zaslužuju brzo djelovanje u bolesnika sa znakovima i simptomima prisutne miokardijalne ishemije

LBBB
Ventrikulski vođen ritam
Pacijenti bez ST elevacije ali sa upornim ishemičkim simptomima
Izolovani stražnji infarkt miokarda
Elevacija ST-segmenata u aVR odvodu

3.2 Zbrinjavanje boli, dispneje i anksioznosti

Tabela 6: Preporuke za olakšanje bolova, dispneje i anksioznosti

Preporuke	Klasa	Nivo
Titrirani i.v. opioidi su indicirani za ublažavanje boli.	I	C
Kisik je indiciran u bolesnika s hipoksijom ($SaO_2 < 95\%$), dispnejom ili akutnim zatajenjem srca	I	C
Sredstvo za smirenje može se uzeti u obzir kod izrazito anksioznih pacijenata	Ila	C

3.3 Srčani zastoje

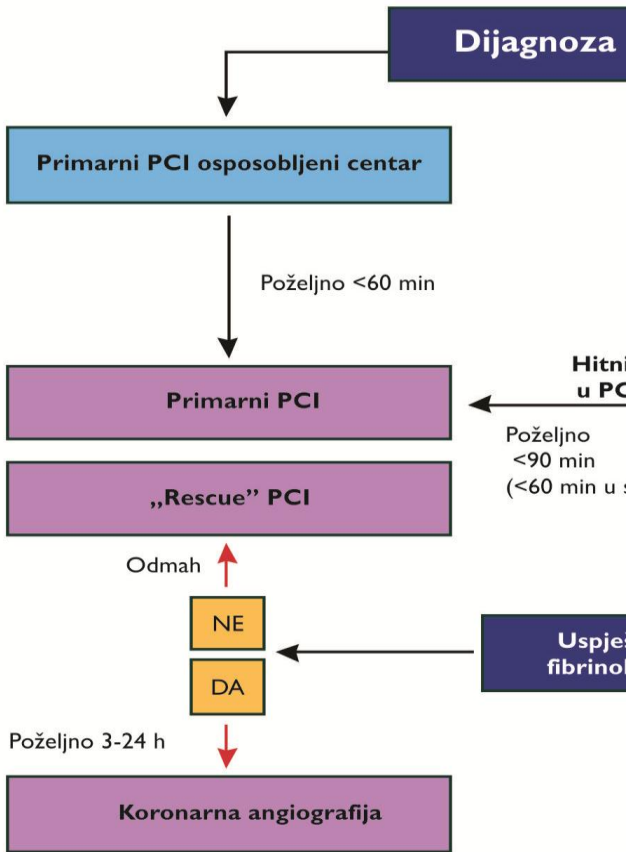
Mnogi smrtni slučajevi događaju se rano tokom prvih nekoliko sati nakon STEMI, zbog ventrikularne fibrilacije (VF). Budući da se ova aritmija javlja najčešće u ranoj fazi, ove smrti obično se dogode izvan bolnice. U resuscitiranih pacijenata nakon srčanog zastoja, čiji EKG pokazuje elevaciju ST-segmenta, neposredna angiografija s ciljem primarnog PCI je strategija izbora. S obzirom na visoku učestalost koronarnih okluzija i potencijalnih poteškoća u interpretaciji EKG-a u bolesnika nakon srčanog zastoja, neposrednu angiografiju treba uzeti u obzir kod onih koji su preživjeli zatajenje srca, s visokom suspektnošću nastupajućeg infarkta.

Tabela 7: Srčani zastoј

Preporuke	Klasa	Nivo
Medicinsko i pomoćno osoblje koje brine za pacijenta sa sumnjom na infarkt miokarda mora imati pristup opremi za defibrilaciju i biti obučeno za pružanje kardiopulmonalne reanimacije	I	C
Preporučuje se učiniti EKG praćenje u trenutku FMC u svih bolesnika sa sumnjom na infarkt miokarda.	I	C
Terapijska hipotermija indicirana je rano nakon reanimacije kod srčanog zastoja kod pacijenata koji su u komi ili pod jakim sedativima	I	B
Neposredna angiografija sa nadogradnjom na primarnu PCI se preporučuje kod pacijenata koji su oživljeni nakon srčanog zastoja, a čiji EKG pokazuje STEMI.	I	B
Neposredna angiografija s primarnom PCI treba se uzeti u obzir u preživjelih kod srčanog zastoja, bez dijagnosticiranja STEMI-ja ali s postojanjem visoke sumnje da se radi o nastupajućem infarktu.	Ila	B

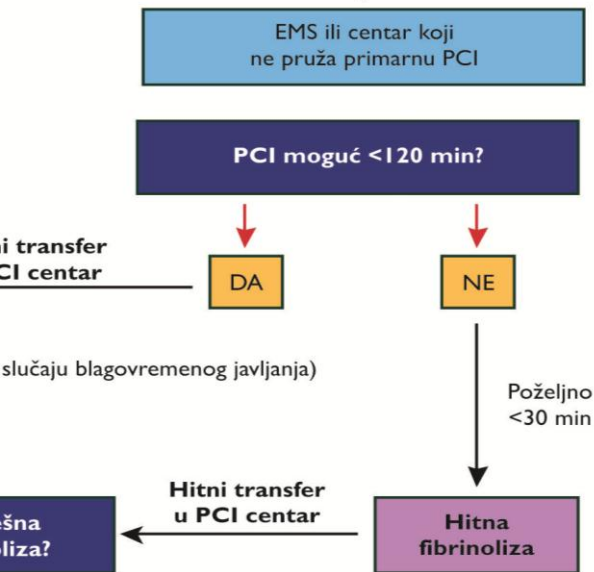
3.4 Predbolnička organizacija skrbi

Minimiziranje odgađanja je povezano s boljim ishodom. Osim toga, vrijeme odgode do PCI-a je najdostupniji, mjerljivi indeksi kvalitete skrbi u STEMI. Oni bi trebali biti zabilježeni i redovno praćeni u svakoj bolnici koja zbrinjava STEMI bolesnika, kako bi se osiguralo da se vide jednostavni pokazatelji kvalitete skrbi i budu unaprijeđeni tokom vremena. Postoji nekoliko komponenti odgađanja u slučaju STEMI-a i nekoliko načina da se zabilježe i prijave. Zbog jednostavnosti, savjetuje se da se opišu i prijave kako je prikazano na Slici 1.



Cath=kateterizacijski laboratorij; EMS=hitni medicinski skrb; FMC=prvi medicinski kontakt; P

STEMI-a



Vrijeme potvrde dijagnoze idealno unutar 10 minuta od prvog medicinskog kontakta. Sva kašnjenja se računaju od FMC.

PCI=perkutana koronarna intervencija; STEMI=infarkta miokarda sa ST elevacijom

Slika 1

sva kašnjenja se računaju od FMC - PMK

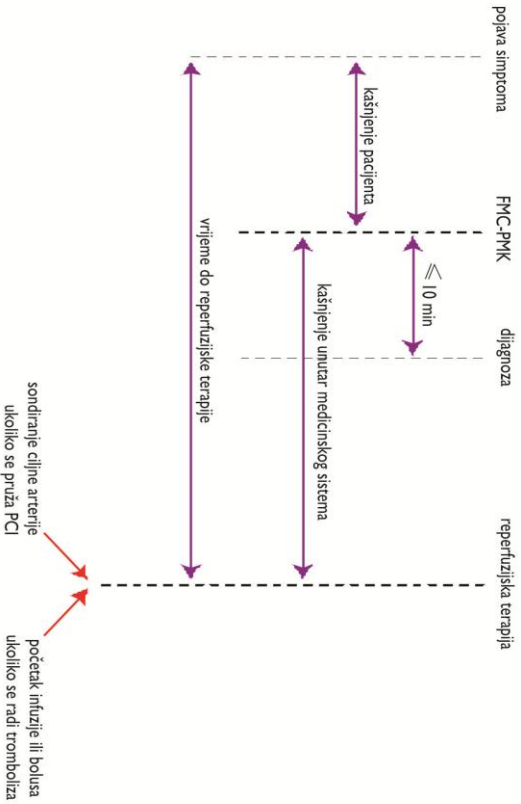


Tabela 8: Organizacija predbolničke njege

Preporuke	Klasa	Nivo
Timovi Hitne pomoći moraju biti obučeni i opremljeni za identifikaciju STEMI-a (uz korištenje EKG i telemetrije ako je potrebno) i primjenu početne terapije, uključujući trombolizu gdje je to primjenjivo.	I	B
Predbolničko zbrinjavanje STEMI bolesnika mora se temeljiti na regionalnim mrežama napravljenim za davanje reperfuzijske terapija brzo i učinkovito, s nastojanjem da se primarna PCI učini dostupnom za što je moguće više pacijenata.	I	B
Centri koji pružaju primarnu PCI moraju biti dostupni za 24/7 uslugu i biti u mogućnosti pokrenuti primarnu PCI čim je prije moguće, ali uvijek unutar 60 min od početnog poziva.	I	B
Sve Hitne pomoći, hitni odjeli i odjeli za koronarnu njegu moraju imati ažuriran protokol zbrinjavanja pacijenta sa STEMI i bilo bi dobro da se on podijeli svim geografskim područjima.	I	C
Pacijenti koji se nalaze u bolnici koja ne pruža primarnu PCI i čekaju prevoz poradi primarne ili rescue-PCI moraju se nalaziti na odgovarajućem odjelu sa mogućnošću praćenja pacijenta.	I	C
Pacijenti prebačeni u centre koji pružaju primarnu PCI trebaju zaobići odjel hitnog prijema i biti prebačeni izravno u laboratoriju za kateterizaciju.	IIa	B

3.5 Reperfuzijska terapija

Primarna PCI definisana kao hitna perkutana intervencija kateterom u stanju STEMI-ja, bez prethodnog fibrinolitičkog liječenja je preferirana reperfuzijska strategija u bolesnika sa STEMI, pod uslovom da se može obaviti brzo.

Tabela 9: Preporuke za reperfuzijsku terapiju

Preporuke	Klasa	Nivo
Reperfuzijska terapija je indicirana u svih bolesnika s nastupom simptoma <12 h i prisutnom elevacijom ST-spojnice ili (pretpostavljenim) novim LBBB.	I	A
Reperfuzijska terapija (po mogućnosti primarna PCI) je indicirana ako postoje dokazi prisutne ishemije, čak i ako su simptomi mogli početi > 12 h ili ako su bol i EKG promjene intermitetne prirode.	I	C
Reperfuzijska terapija s primarnim PCI može biti uzeta u obzir u stabilnih bolesnika koji se javljaju 12-24 h nakon pojave simptoma.	IIb	B
Rutinska PCI kod potpuno okludirane arterije kada je prošlo od nastupa simptoma >24 h u stabilnih bolesnika bez znakova ishemije (bez obzira je li fibrinoliza primjenjena ili ne) se ne preporučuje.	III	A

Tabela 10: Sažetak važnih odgađanja i ciljeva liječenja u zbrinjavanju akutnih STEMI-ja

Kašnjenje	Cilj
Preferirana od FMC do EKG-a i dijagnoze	≤10 min
Preferirana od FMC do fibrinolize („FMC do igle“)	≤30 min
Preferirana od FMC do primarne PCI („od vrata do balona“) u primarnim PCI bolnicama	≤60 min
Preferirana od FMC do primarne PCI	≤90 min (≤60 min ako postoji visoki rizik)
Prihvatljivija primarna PCI naspram fibrinolize	≤120min (≤ 90 min, ako postoji visoki rizik) ako taj cilj ne može biti ispunjen, razmisliti o fibrinolizi.
Preferirana za uspješnu fibrinolizu do angiografije	3-24 h

Samo arteriju čija je okluzija uzrokovala infarkt treba tretirati tokom početne intervencije. Radikalni pristup se pokazao da smanjuje učestalost akutnih krvarenja. U primarnoj PCI, stentovi sa lijekovima (DES) smanjuju rizik za potrebom ponovne revaskularizacije, u poređenju s običnim metalnim stentovima (BMS).

Tabela II: Primarna PCI: indikacije i proceduralni aspekti

Preporuke	Klasa	Nivo
Inikacije za primarnu PCI		
Primarna PCI je preporučena reperfuzijska terapija naspram fibrinolize ako je izvodi iskusan tim u roku od 120 min od FMC.	I	A
Primarna PCI je indicirana za bolesnike s teškim akutnim zatajenjem srca ili kardiogenim šokom, osim ako je očekivano PCI kašnjenje predugo i pacijent se javio nedugo nakon pojave simptoma.	I	B
Proceduralni aspekti primarne PCI		
Stentiranje se preporučuje (preko balon angioplastike) za primarnu PCI.	I	A
Primarna PCI treba biti ograničena na ciljnu koronarnu arteriju s izuzetkom kardiogenog šoka i uporne ishemijske nakon PCI pretpostavljene ciljne lezije.	IIa	B
Ako je obavlja iskusni operater, radijalni pristup trebao bi imati prednost pred femoralnim pristupom.	IIa	B
Ako pacijent nema kontraindikacija za produženu DAPT (indikacija za oralnom antikoagulacijom ili procijenjeni dugoročni visoki rizik od krvarenja), te je vjerojatno da će biti suradljiv, DES treba imati prednost nad BMS.	IIa	A
Rutinsku aspiraciju tromba treba uzeti u obzir.	IIa	B
Rutinska primjena distalnih zaštitnih uređaja se ne preporučuje.	III	C
Rutinska primjena IABP (u bolesnika koji nisu u šoku) se ne preporučuje.	III	A

Bolesnici koji se podvrgavaju primarnoj PCI trebaju primiti kombinaciju DAPT s aspirinom i blokatorom receptora adenozin difosfat (ADP), što je prije moguće prije angiografije, i parenteralne antikoagulantne terapije.

Tabela 12: Periproceduralna antitrombotska terapija kod primarne perkutane koronarne intervencije

Preporuke	Klasa	Nivo
Antiagregacijska terapija		
Aspirin oralno ili i.v. (ako nije moguće progutati) se preporučuje	I	B
Blokatori ADP- receptora se preporučuju uz aspirina. Opcije su:	I	A
Prasugrel u pacijenata koji nisu primili kopidogrel, ako je anamneza prethodnog moždanog udara/TIA negativna, dob <75 godina.	I	B
Tikagrelor.	I	B
Klopidogrel, po mogućnosti kada su prasugrel ili tikagrelor nedostupni ili kontraindicirani.	I	C
GP IIb/IIIa inhibitori trebaju biti uzeti u obzir kao spas terapija ako postoji angiografski dokaz masivnih tromba, sporog ili potpunog odsustva protoka kroz koronarne žile ili u slučaju prisustva antitrombotičke komplikacije.	IIa	C
Rutinsko korištenje GP IIb/IIIa inhibitora kao dodatak primarnom PCI u kombinaciji sa nefrakcioniranim heparinom može se razmatrati u bolesnika bez kontraindikacija	IIb	B
Preproceduralna primjena GP IIb/IIIa inhibitora (naspram intraproceduralne primjene) može se uzeti u obzir u visokorizičnih bolesnika podvrgnutih transferu u centre za primarnu PCI	IIb	B
Mogućnosti za GP IIb/IIIa inhibitore su (sa LoE za svakog agenta):		
abciximab		A
eptifibatida (s duplim bolusom)		B
tirofibana (s visokom dozom bolusa)		B

Antikoagulansi		
Injektibilni antikoagulansi moraju se koristiti u primarnoj PCI	I	C
Bivalirudin (uz korištenje GP IIb/IIIa blokatora samo kao alternativna opcija) preporučuje se naspram nefrakcioniranom heparinu i GP IIb/IIIa blokatorima.	I	B
Enoksaparin (sa ili bez rutinskog GP IIb/IIIa blokatorima) može imati prednost pred nefrakcioniranim heparinom	IIb	B
Nefrakcionirani heparin sa ili bez rutinske primjene GP IIb/IIIa blokatora mora biti korišten u bolesnika koji ne primaju bivalirudin ili enoksaparin	I	C
Fondaparinux se ne preporučuje za primarnu PCI.	III	B
Upotreba fibrinolize prije planirane primarne PCI se ne preporučuje	III	A

Bilo je mnogo pokušaja da se „no-reflow“ (izostanak perfuzije nakon uklanjanja okluzije) liječi korištenjem intrakoronarnim vazodilatatorima, i.v. infuzijom adenozina ili abciksimabom, ali ne postoji definitivni dokaz da ove terapije utiču na klinički ishod. Fibrinoliza je važna reperfuzijska strategija, posebno u okolnostima kada primarna PCI ne može biti pružena STEMI bolesniku unutar preporučenih rokova.

Tabela 13: Kontraindikacije fibrinolitike terapije

Apsolutne
Prethodna intrakranijska krvarenja ili moždani udar nepoznate etiologije u bilo koje vrijeme
Ishemični moždani udara u prethodnih 6 mjeseci
Oštećenja centralnog živčanog sistema ili neoplazme ili atrioventrikularne malformacije
Nedavna veća trauma / operacija / ozljede glave (u prethodne tri sedmice)
Gastrointestinalno krvarenje u posljednjih mjesec dana
Poznati poremećaj krvarenja (isključujući menstruacije)
Aortalna disekcija
Punkcije u posljednjih 24 h (npr. biopsija jetre, lumbalna punkcija)
Relativne
Prolazni ishemijski napad u prethodnih 6 mjeseci
Oralna antikoagulantna terapija
Trudnoća ili unutar prve sedmice nakon poroda
Rezistentna hipertenzija (sistolički tlak > 180 mmHg i / ili dijastolički krvni tlak > 110 mmHg)
Uznapredovale bolesti jetre
Infektivni endokarditis
Aktivni peptički ulkus
Dugotrajna ili traumatska reanimacija

Tabela 14: Fibrinolitikna terapija

Preporuke	Klasa	Nivo
Fibrinolitikna terapija se preporučuje u roku od 12 sata od pojave simptoma u bolesnika bez kontraindikacija, ako primarna PCI ne može biti izvedena od strane iskusnog tima unutar 120 min od FMC-a.	I	A
U bolesnika koji se jave rano (<2 h nakon pojave simptoma) s velikim infarktomb i niskim rizikom krvarenja, fibrinoliza bi trebala biti razmotrena ako je vrijeme od FMC do balona > 90 min.	Ila	B
Ako je moguće fibrinoliza bi trebala početi u predbolničkom liječenju	Ila	A
Fibrin-specifični agens (tenekteplaza, alteplaza, reteplaza) preporučuje se (naspram ne-fibrin specifičnim agensima).	I	B
Asprin, oralno ili i.v. mora biti upotrijebljen	I	B
Klopidogrel je indiciran zajedno sa aspirinom.	I	A
Antikoagulantna terapija sa fibrinolizom		
Antikoagulanti se preporučuju u STEMI bolesnika liječenih sa fibrinolitikima do revaskularizacije (ako se izvodi) ili za trajanja boravka u bolnici do osam dana. Antikoagulans može biti:	I	A
Enoksaparin i.v uz nastavak s.c. (koristeći režim opisan u nastavku) (prednost pred UFH).	I	A
UFH dat tako da je prilagođen težini (i.v. bolus i infuzija).	I	C
U bolesnika liječenih sa streptokinazom, fondaparinux i.v bolus praćen s.c. dozom 24 h kasnije.	Ila	B
Premještaj u primarni PCI-centar nakon fibrinolize		
Indiciran je u svih pacijenata nakon fibrinolize	I	A

Intervencije koje prate fibrinolizu		
Rescue-PCI je potrebna odmah ukoliko fibrinoliza nije uspjela (<50% rezolucija ST-segmenta unutar 60 min).	I	A
Hitna PCI je potrebna u slučaju recidiva ishemije ili dokaza ponovne okluzije nakon početne uspješne fibrinolize.	I	B
Intervencije koje prate fibrinolizu		
Hitna angiografija s revaskularizacijom je indicirana kod zatajenja srca/šoka bolesnika.	I	A
Angiografija sa revaskularizacijom (ciljne arterije povezane sa infarktom) je indicirana nakon uspješne fibrinolize.	I	A
Optimalno vrijeme za angiografiju kod stabilnih bolesnika nakon uspješne lize: 3-24 h.	IIa	A

Gdje postoje odgovarajuće ustanove, sa uvježbanim medicinskim ili paramedicinskim osobljem, sposobnim da analizira na licu mjesta ili telemetrijski pošalje EKG u bolnicu, fibrinolitičku terapiju treba početi u predbolničkim uvjetima. Cilj je početi fibrinolitičku terapiju 30 minuta od FMC-a.

Tabela 15: Doziranje fibrinolitikih lijekova

	Početno liječenje	Posebne kontraindikacije
Streptokinaza (SK)	1.5 milion jedinica kroz 30–60 min i.v.	Prije SK ili antistreptaza
Alteplaza (tPA)	15 mg i.v. bolus 0.75 mg/kg kroz 30 min (do 50 mg) onda 0.5 mg/kg kroz 60 min i.v. (do 35 mg)	
Reteplaza (r-PA)	10 jedinica+10 jedinica i.v. bolus dato sa razmakom od 30 min	
Tenekteplaza (TNK-tPA)	pojedinačni i.v. bolus: 30 mg ako je <60 kg 35 mg ako je 60 do <70 kg 40 mg ako je 70 do <80 kg 45 mg i ako je 80 do <90 kg 50 mg ako je ≥90 kg	

Parenteralne antikoagulancije često se koriste tokom i nakon fibrinolize, a po mogućnosti bi trebale biti date prije revaskularizacije (ako se izvodi). Inače bi se trebale dati najkasnije 48 h, ili za vrijeme boravka u bolnici, do 8 dana. UFH su dokazano superorniji u poboljšanju protoka kroz koronarne žile nakon alteplaze, ali ne nakon streptokinaze.

Nakon pokretanja fibrinolitike terapije, bolesnici trebaju biti premješteni u PCI centar. U slučaju neuspjele fibrinolize, ili ako postoje dokazi o ponovnoj okluziji ili reinfarciranju s ponovnom pojavom ST-elevacije, pacijentu je indicirana hitna angiografija i rescue-PCI. Čak i ako je vjerovatno da će fibrinoliza biti uspješna (rezolucija ST-segmenta >50% za 60-90 min; tipične reperfuzijske

aritmije, nestanak boli u prsima), strategija rutinske rane angiografije se preporučuje ako nema kontraindikacije. Na temelju tri zadnja eksperimenta, od kojih su svi imali medijan kašnjenja između početka fibrinolize i angiografije od 2-3 h, vremenski period od 3-24 h nakon uspješne fibrinolize se preporučuje. U bolesnika koji se javljaju danima nakon akutne manifestacije sa završenim infarktomiokarda, samo oni s recidivom angine ili dokumentiranom rezidualnom ishemijom, i dokazanim vijabilnim miokardom putem nenivazivnih metoda, mogu se uzeti u obzir za revaskularizaciju kada je infarktna arterija zapušena. Osim pacijenata u kardiogenom šoku, te u bolesnika s kontinuiranom ishemijom nakon otvaranja lezije, ne preporučuje se izvoditi PCI neciljne arterije u akutnom STEMI.

Tabela 16: Doze antiagregacijske i antikoagulantne terapije

Doze antiagregacijske terapije	
Sa primarnom PCI	
Aspirin	Početna doza od 150 do 300 mg oralno ili 80-150 mg iv ako gutanje nije moguće, nakon čega slijedi doza održavanja od 75 do 100 mg/dan.
Klopidogrel	Početna doza od 600 mg oralno, nakon čega slijedi doza održavanja od 75 mg/dan.
Prasugrel	Početna doza od 60 mg oralno, nakon čega slijedi doza održavanja od 10 mg/dan. U bolesnika s tjelesnom težinom <60 kg, doza održavanja od 5 mg se preporučuje. U bolesnika >75 godina, prasugrel se općenito ne preporučuje, ali doza od 5 mg bi se trebala koristiti ako je liječenje potrebno.
Tikagrelor	Početna doza od 180 mg oralno, nakon čega slijedi doza održavanja od 90 mg dva puta na dan.
Abciximab	Bolus od 0,25 mg/kg i.v. i 0,125 µg/kg/min infuziju (maksimalno 10µg/min) za 12 sati.
Eptifibatid	Dupli bolus od 180 µg/kg i.v. (dat u 10-minutnom intervalu) nakon čega slijedi infuzija od 2,0 µg/kg/min tokom 18 sati.
Tirofiban	25 µg/kg tokom 3 min i.v, nakon čega slijedi održavanje infuzije od 0,15 µg/kg/min za 18h.
Sa fibrinolitikom terapijom	
Aspirin	Početna doza 150-500 mg oralno ili i.v. doza od 250 mg ako oralna konzumacija nije moguća.
Klopidogrel	Početna doza od 300 mg oralno, u dobi ≤ 75 godina, nakon čega slijedi doza održavanja od 75 mg /po danu
Bez reperfuzijske terapije	
Aspirin	Početna doza 150-500 mg oralno
Klopidogrel	75 mg/dnevno oralno

Doze antikoagulantne terapije	
Sa primarnom PCI	
Nefrakcionirani heparin	70-100 U/kg i.v. bolus kada inhibitori GP IIb/IIIa receptora nisu planirani 50-60 U/kg i.v. bolus s GP IIb/IIIa inhibitorima.
Enoksaparin	0.5 mg/kg i.v. bolus.
Bivalirudin	0,75 mg/kg i.v. bolus kojeg slijedi i.v. infuzije od 1,75 mg/kg/h za do 4 sata nakon zahvata što je klinički upozoreno. Nakon prestanka od 1,75 mg/kg/h infuzije, smanjena doza infuzije od 0,25 mg/kg/h može biti nastavljena 4-12 h ako je klinički potrebno.
Sa fibrinolitičkom terapijom	
Nefrakcionirani heparin	60 U/kg i.v. bolus s maksimalno 4000 U kojeg slijedi i.v infuzija od 12 U/kg s maksimalno 1000 U/h za 24-48 h. Cilj aPTT: 50-70 s ili 1,5 do 2,0 puta veći od kontrole koja će se pratiti na 3, 6, 12 i 24 h.
Enoksaparin	U bolesnika <75 godina: 30 mg i.v. bolus nakon toga 15 min kasnije 1 mg/kg s.c. svakih 12 h do otpusta iz bolnice za maksimalno osam dana. Prve dvije doze ne smiju biti veće od 100 mg. U bolesnika > 75 godina: bez i.v. bolusa; početi s prvom s.c. dozom od 0,75 mg/kg, s maksimalno 75 mg tokom prve dvije sc doze. U bolesnika s klirensom kreatinina <30 ml/min, bez obzira na dob, s.c. doze se daju svaka 24 sata.
Fondaparinux	2,5 mg i.v. bolus slijedi s.c. doza od 2,5 mg jednom dnevno do 8 dana ili otpusta iz bolnice.
Bez reperfuzijske terapije	
Nefrakcionirani heparin	Ista doza kao kod fibrinolitičke terapije
Enoksaparin	Ista doza kao kod fibrinolitičke terapije
Fondaparinux	Ista doza kao kod fibrinolitičke terapije

Posebne podskupine pacijenata

Nekoliko posebnih podskupina pacijenata zaslužuju posebnu pažnju (tabela 17):

Tabela 17: Posebne podskupine		
Preporuke	Klasa	Nivo
Oba pola moraju se tretirati na isti način.	I	C
Visok indeks sumnje na infarkt miokarda se mora uzeti u obzir kod žena, dijabetičara, i starijih osoba sa atipičnim simptomima.	I	B
Posebna pažnja mora biti data s obzirom na pravilno doziranje antitrombotika u starijih osoba i bolesnika sa zatajenjem bubrega.	I	B

Tabela 18: Početno doziranje antitrombotičkih lijekova u bolesnika s hroničnom bolesti bubrega (procjenjeni klirens kreatinina <60 ml/min)

	Preporuke
Aspirin	Nije potrebno prilagođavati dozu
Klopidogrel	Nije potrebno prilagođavati dozu
Prasugrel	Nije potrebno prilagođavati dozu. Nema iskustava sa terminalnom bubrežnom insuficijencijom/dijalizom.
Tikagrelor	Nije potrebno prilagođavati dozu. Nema iskustava sa terminalnom bubrežnom insuficijencijom/dijalizom.
Enoksaparin	Nema prilagođavanja bolus doze. Nakon trombolize, u bolesnika s klirensom kreatinina <30 ml/min, s.c. doze se daju svaka 24 sata.
Nefrakcionirani heparin	Nije potrebno prilagođavati dozu.
Fondaparinux	Nije potrebno prilagođavati dozu. Nema iskustava sa terminalnom bubrežnom insuficijencijom/dijalizom.
Bivalirudin	<ul style="list-style-type: none"> • U bolesnika s umjerenom insuficijencijom bubrega (GFR30-59 ml/min) niže početne infuzione doze od 1,4mg/kg/h bi trebale biti primjenjene. Bolus doze ne treba mijenjati. • U bolesnika s teškom bubrežnom insuficijencijom (GFR 30 mL/min) i bolesnika ovisnih o dijalizi bivalirudin je kontraindiciran.
Abciximab	Nema posebnih preporuka. Pažljivo uzeti u obzir rizik od krvarenja
Eptifibatid	<ul style="list-style-type: none"> • U bolesnika s umjerenom insuficijencijom bubrega (GFR ≥ 30 do <50 ml/min), i.v. bolus od 180 g se može primijeniti nakon čega slijedi kontinuirana infuzija u dozi od 1,0 g/kg/min za vrijeme trajanja terapije. • U bolesnika s teškom bubrežnom insuficijencijom (GFR 30 ml/min) eptifibatid je kontraindiciran.
Tirofiban	U bolesnika s teškom bubrežnom insuficijencijom (GFR <30 ml/min) dozu infuzije treba smanjiti do 50%.

3.6 Zbrinjavanje hiperglikemije u akutnoj fazi STEMI-a

Tabela 19: Upravljanje hiperglikemijom uSTEMI-u

Preporuke	Klasa	Nivo
Mjerenje glikemije je indicirano u početnoj procjeni u svih bolesnika, te ju treba ponoviti kod bolesnika s poznatim dijabetesom ili hiperglikemijom.	I	C
Plan za optimalnu ambulantnu kontrolu glukoze i sekundarnu prevenciju mora biti utvrđen u bolesnika s dijabetesom prije otpuštanja.	I	C
Cilj za kontrolu glukoze u akutnoj fazi treba biti glukoza $\leq 11,0$ mmol/L (200 mg/dl), dok treba izbjegavati pad glikemije <5 mmol/(<90 mg/dl). U nekih bolesnika to može zahtijevati prilagođenu dozu inzulinske infuzije s praćenjem glukoze, dokle god je hipoglikemija izbjegnuta.	IIa	B
Mjerenje glukoze natašte i HbA _{1c} , i u nekim slučajevima nakon otpuštanja, oralni test tolerancije glukoze treba uzeti u obzir kod bolesnika s hiperglikemijom ali bez anamneze dijabetesa.	IIa	B
Rutinska infuzija glukoza-inzulin-kalij nije indicirana.	III	A

4. Skrb tokom hospitalizacije i pri otpuštanju pacijenta

4.1 Organizacija odjela koronarne skrbi i monitoring

Tabela 20: Organizacijska pitanja tokom boravka u bolnici

Preporuke	Klasa	Nivo
Sve bolnice koje sudjeluju u njezi bolesnika sa STEMI-em trebaju imati koronarne jedinice opremljene za pružanje svih aspekata skrbi za STEMI pacijente, uključujući liječenje teške ishemijske, zatajenja srca, aritmija i pratećih komorbiditeta.	I	C
Dužina boravka na Odjelu koronarne njege		
Bolesnike koji se podvrgnu nekomplikiranoj uspješnoj reperfuzijskoj terapiji treba držati u koronarnoj jedinici minimalno 24 sata, nakon čega mogu biti izmješteni ali uz obavezan monitoringa iduća 24-48 sata.	I	C
Povratak u odgovarajuću ne-PCI bolnicu		
Rani izmještaj (isti dan) može se uzeti u obzir kod odabranih, nisko-rizičnih pacijenata nakon uspješne primarne PCI bez zabilježene aritmije.	IIb	C
Otpuštanje iz bolnice		
Rano otpuštanje (nakon otprilike 72 h) je razumno kod odabranih bolesnika niskog rizika, ako je rana rehabilitacija i odgovarajuće praćenje ugovoreno.	IIb	B

4.2 Procjena rizika i slikovna dijagnostika

Klinički pokazatelji visokog rizika u akutnoj fazi uključuju stariju dob, tahikardiju, hipotenziju, Killip klasa >I, prednji infarkt miokarda, prethodni infarkt, povišen početni kreatinin u serumu i anamneza srčanog zatajenja. Svi pacijenti bi trebali imati procjenu markera

rizika za metabolički sindrom na prijemu, uključujući ukupni kolesterol, LDL kolesterol, HDL kolesterol, trigliceride i glukozu u plazmi na tašte, kao i funkciju bubrega. Pošto vrijednosti LDL kolesterola opadaju tokom prvih dana nakon infarkta miokarda, najbolje ih je izmjeriti što je prije moguće nakon prijema.

Tabela 21: Sažetak indikacija za slikovnu dijagnostiku i stres testiranja

Preporuke	Klasa	Nivo
Na prijemu		
U akutnoj fazi, kada je dijagnoza nesigurna, hitna ehokardiografija može biti korisna. Međutim, ako je neuvjerljiva ili nedostupna i postoje daljnje sumnje, hitnu angiografiju treba uzeti u obzir.	I	C
Nakon akutne faze		
Svim pacijentima treba uraditi ehokardiografiju radi procjene opsežnosti infarkta i funkcije LV .	I	B
Ako ehokardiografija nije izvediva, MRI se može koristiti kao alternativa.	IIb	C
Prije ili poslije otpuštanja		
Za pacijente sa višežilnom bolesti, ili kod kojih se razmatra revaskularizacija drugih žila, stres testiranje ili slikovna dijagnostika (npr. korištenje stres perfuzijske scintigrafije miokarda, stres ehokardiografije, pozitronske emisijske tomografije ili MRI) na ishemiju i vijabilni miokard je indicirana.	I	A
CT angiografija nema ulogu u rutinskom zbrinjavanju pacijenata sa STEMI-ijem	III	A

4.3 Procjena miokardne vijabilnosti

Disfunkcija LV nakon akutnog infarkta miokarda može biti uzrokovana nekrozom, omamljenim ali još vijabilnim miokardom u infarciranom području, ili zbog hiberniranog vijabilnog miokarda, ili kombinacijom sva tri uzroka. Bolesnici sa značajnom disfunkcijom, ali vijabilnim miokardom vjerovatno će imati koristi od revaskularizacije i mogu pokazati poboljšanje u regionalnoj i globalnoj kontraktilnoj funkciji, toleranciji fizičkog opterećenja te dugoročnim prognozama.

4.4 Dugotrajna terapija STEMI-a

Ključne promjene u stilu života obuhvataju prestanak pušenja i strogu kontrolu krvnog tlaka, savjete u vezi prehrane i kontrolu težine te poticanje fizičke aktivnosti.

S obzirom na utvrđene prednosti u sekundarnoj prevenciji, aspirin treba koristiti na neodređeno vrijeme u svih bolesnika s STEMI-em.

Dvojna antiagregacijska terapija podrazumijevajući kombinaciju aspirina i blokatora ADP-receptora (klopidogrel, prasugrel ili tikagrelor), preporučuje se u bolesnika s STEMI-em kojima je urađen primarni PCI (do 12 mjeseci), bez obzira na to je li korišten stent (BMS ili DES) te nakon fibrinolize (do 12 mjeseci).

U bolesnika sa STEMI-em i atrijskom fibrilacijom, te potrebom za trajnom antikoagulacijskom terapijom nakon primarne PCI (temeljenom na CHA_2DS_2-VASc rezultat ≥ 2) „trojna terapija“, kombinirajući aspirin, antagoniste receptora ADP i oralnih antikoagulanasa, se preporučuje da bi se smanjio rizik tromboembolijskih komplikacija povezanih s fibrilacijom atrijske i smanjio rizik od tromboze stenta. Međutim, to je također povezano s porastom rizika krvarenja i stoga ju treba koristiti u najkraćem

moгуćem roku. Źeludaćna zařtita, po mogućnosti s inhibitorom protonske pumpe, se treba razmotriti u bolesnika s anamnezom gastrointestinalnog krvarenja, te je prikladna za bolesnike s viřestrukim faktorima rizika od krvarenja.

Tabela 22: Rutinske terapije kod akutnog, subakutnog i kroniće faze STEMI-ja

Preporuke	Klasa	Nivo
Aktivni puřaći sa STEMI-em moraju dobiti savjetovanje i biti upućeni na program odvikavanja od puřenja.	I	B
Svaka bolnica koja sudjeluju u njezi bolesnika STEMI mora imati protokol za prestanak puřenja.	I	C
Rehabilitacija na bazi vjeźbanja se preporučuje.	I	B
Antiagregacijska terapija s niskim dozama aspirina (75-100 mg) je indicirana na neodređeno vrijeme nakon STEMI.	I	A
Kod pacijenata sa intolerancijom na aspirin, klopidogrel je indiciran kao alternativa aspirinu.	I	B
DAPT s kombinacijom aspirina i prasugrela ili aspirina i tikagrelora se preporučuje (naspram aspirina i klopidogrela) kod pacijenata lijećenih s PCI.	I	A
DAPT s aspirinom i antagonistima ADP receptora oralno mora biti nastavljena do 12 mjeseci nakon STEMI, sa strogim minimumom od:	I	C
1 mjesec za pacijente koji primaju BMS	I	C
6 mjeseci za pacijente koji primaju DES	IIb	B
Kod pacijenta sa trombom u LV, antikoagulacija treba biti uvedena kroz najmanje tri mjeseca.	IIa	B
Kod pacijenata s jasnom potrebom za oralnim antikoagulansom (npr. fibrilacija atrijsa s CHA ₂ DS ₂ -VASc rezultat ≥ 2 ili mehanićka valvula), oralna antikoagulacija se mora provoditi uz antiagregacijsku terapiju.	I	C

Ako pacijenti zahtijevaju trostruku antitrombotsku terapiju, kombinirajući DAPT i OAC, npr. zbog stenta i obvezna indikacija za OAC, trajanje dualne antiagregacijske terapije treba svesti na minimum da bi se smanjio rizik krvarenja.	I	C
Kod određenih pacijenata koji primaju aspirin i klopidogrel, niske doze rivaroksabana (2,5 mg dva puta dnevno) mogu se uzeti u obzir ako je u pitanju pacijent sa niskim rizikom od krvarenja.	IIb	B
DAPT bi se trebao koristiti do 1 godine kod pacijenata sa STEMI kojima nije ugrađen stent.	IIa	C
Želudačna zaštita inhibitorima protonske pumpe trebala bi biti razmotrena tokom DAPT terapije kod pacijenata sa visokim rizikom od krvarenja.	IIa	C
Oralni tretman beta-blokatorima trebao bi se razmotriti tokom bolničkog liječenja i nastaviti kod svih pacijenata sa STEMI-em koji nemaju kontraindikacije.	IIa	B
Oralni tretman beta-blokatorima je indiciran kod pacijenata sa zatajenjem srca ili disfunkcijom LV.	I	A
Beta-blokatori intravenozno trebaju se izbjegavati kod pacijenata sa hipotenzijom ili srčanim zatajenjem.	III	B
Beta-blokatori intravenozno treba uzeti u obzir u bolesnika bez kontraindikacija, sa visokim krvnim tlakom, tahikardijom i kod kojih nema znakova zatajenja srca.	IIa	B
Profil lipida natašte mora biti urađen kod svih STEMI pacijenata, što je prije moguće nakon prijema.	I	C
Preporučuje se uvesti ili nastaviti visoke doze statina odmah nakon prijema kod svih STEMI pacijenata bez kontraindikacija ili podatka o intoleranciji, bez obzira na početne vrijednosti holesterola.	I	A
Ponovna procjena LDL-holesterola treba se razmotriti nakon 4-6 sedmice kako bi se osiguralo da je ciljna vrijednost $\leq 1,8$ mmol/L (70 mg/dl) postignuta.	IIa	C

Verapamil se može razmotriti za sekundarnu prevenciju u bolesnika s apsolutnim kontraindikacijama za beta-blokatore i bez zastoja srca.	IIb	B
ACE inhibitori su indicirani s početkom unutar prvih 24 sata od STEMI u bolesnika s dokazom zatajenja srca, sistoličke disfunkcije LV, dijabetesa ili infarkta anteriornog zida.	I	A
ARB, po mogućnosti valsartan, je alternativa ACE inhibitorima u bolesnika sa zatajenjem srca ili sistoličkom disfunkcijom LV, pogotovo onima koji su netolerantni prema ACE inhibitorima.	I	B
ACE inhibitore treba razmotriti u svih bolesnika bez kontraindikacija.	IIa	A
Antagoniste aldosterona, npr. eplerenone, indicirani su u bolesnika s ežekcijskom frakcijom $\leq 40\%$ i zatajenjem srca ili dijabetesom, pod uslovom da nema zatajenje bubrega ili hiperkalijemije.	I	A

5. Komplikacije koje prate STEMI

5.1 Hemodinamski poremećaji

Disfunkcija LV je zasebno najjači prediktor mortaliteta koji prati STEMI. Ehokardiografija je ključni dijagnostički alat i treba biti izvedena kako bi se procjenila funkcija LV, dimenzije šupljina, valvularna funkcija, proširenost infarkta miokarda, te da se otkriju mehaničke komplikacije. Hemodinamski kriteriji za kardiogeni šok su srčani indeks $< 2,2 \text{ L/min/m}^2$ i povećani vršni pritisak $> 18 \text{ mmHg}$. Osim toga, diureza je obično $< 20 \text{ ml/h}$. Pod šokom se također smatra stanje kada su potrebni i.v. inotropi i/ili IABP za održavanje sistoličkog krvnog tlaka $> 90 \text{ mmHg}$. Zbrinjavanje kardiogenog šoka kao komplikacije akutnog infarkta miokarda, uključuje hemodinamsku stabilnost postignutu s medikamentoznom terapijom ili mehaničkom krvožilnom podrškom uz hitnu revaskularizaciju putem PCI ili CABG

hirurgije. Medikamentozni tretman kardiogenog šoka uključuje antitrombotike, tekućine, vasopresore i inotrope. IABP protu-pulsiranje je najkorištenija mehanička potpora za liječenje kardiogenog šoka, na temelju blagotvornog učinka tokom aortalne dijastoličke inflacije i brze sistoličke deflacije, poboljšavajući miokardnu i perifernu perfuziju te smanjujući naknadno opterećenje (afterload) i potrošnju kisika u miokardu.

Tabela 23: Liječenje zatajenja srca i disfunkcije lijeve klijetke

Preporuke	Klasa	Nivo
Liječenje laganog zatajenja srca (Killip klasa II)		
Kisik je indiciran za održavanje saturacije > 95%.	I	C
Diuretici Henleove petlje, npr. furosemid: 20-40 mg iv, se preporučuje i treba se ponoviti u intervalima 1-4 h ako je potrebno.	I	C
I.v. nitrati ili natrijev nitroprusid treba uzeti u obzir u bolesnika s povišenim sistoličkim krvnim tlakom.	Ila	C
ACE inhibitori su indicirani u svih bolesnika sa znakovima ili simptomima srčanog zatajenja i/ili dokaza disfunkcije LV u odsustvu hipotenzije, hipovolemije ili zatajenja bubrega.	I	A
ARB (valsartan) je alternativa ACE inhibitorima kod pacijenata koji imaju intoleranciju na ACE inhibitore.	I	B
Antagonisti aldosterona (epleronone) su indicirani kod svih bolesnika sa znakovima ili simptomima srčanog zatajenja i/ili dokaza o disfunkciji LV pod uslovom da nema zatajenje bubrega ili hiperkalijemije.	I	B
Hidralazin i izosorbid dinitrate treba uzeti u obzir, ako je pacijent netolerantan na ACE inhibitore i ARB.	Ila	C

Liječenje umjerenog zatajenja srca (Killip klasa III)		
Kisik je indiciran	I	C
Ventilacijska potpora treba biti pokrenuta u skladu sa krvnim plinovima.	I	C
Diuretici Henleove petlje, npr. furosemid: 20-40 mg iv, se preporučuje i treba se ponoviti u intervalima 1-4 h ako je potrebno.	I	C
Morfij se preporučuje. Disanje treba pratiti. Mučnina je česta i antiemetici mogu biti potrebni. Učestale niske doze su preporučljive.	I	C
Nitrati se preporučuju ukoliko ne postoji hipotenzija	I	C
Intropni agensi: Dopamin	IIa	C
Dobutamin	IIa	C
Levosimendan (introp/vazodilator)	IIb	C
Antagonist aldosterona, kao što je spironolakton ili eplerenone moraju se koristiti ako je LVEF ≤ 40%.	I	B
Ultrafiltraciju treba uzeti u obzir.	IIa	B
Rana revaskularizacija mora biti uzeta u obzir, ako pacijent nije bio prethodno revaskulariziran	I	C
Liječenje kardiogenog šoka (Killip klasa IV)		
Kisik/mehanička respiracijska potpora su indicirane prema krvnim plinovima.	I	C
Hitna ehokardiografija/doppler moraju biti izvedeni radi otkrivanje mehaničkih komplikacija, procjene sistoličke funkcije i punjenja.	I	C
Pacijenti visokog rizika moraju biti što ranije prebačeni u tercijarne centre.	I	C
Hitna revaskularizacija sa PCI ili CABG u odgovarajućih bolesnika mora biti uzeta u obzir.	I	B

Fibrinoliza mora biti uzeta u obzir ako je revaskularizacija neizvediva.	IIa	C
Intra-aortni balon može se razmotriti	IIb	B
LV pomoćni uređaji mogu biti uzeti u obzir za krvožilnu potporu u bolesnika u refraktornom šoku.	IIb	C
Hemodinamska procjena pomoću katetera sa plutajućim balonom može se razmotriti.	IIb	B
Intropi/vazodilatorni agensi trebaju se uzeti u obzir Dopamin	IIa	C
Dobutamin	IIa	C
Norepinefrin (prednost pred dopaminom kad je krvni tlak nizak).	IIb	B

Atrijska fibrilacija pogoršava ishod u nekih 6-28% infarkta miokarda i često je povezana s teškim oštećenjima LV i zatajenjem srca.

Tabela 24: Tretiranje atrijske fibrilacije

Preporuke	Klasa	Nivo
Nadzor ritma treba razmotriti u bolesnika s atrijskom fibrilacijom sekundarno u odnosu na okidač ili supstrat koji je korigiran (npr. ishemija).	IIa	C
Akutna kontrola ritma u atrijskoj fibrilaciji		
Intravenozno beta-blokatori ili ne-dihidropiridini CCB (npr. diltiazem, verapamil) su indicirani ako ne postoje klinički znaci akutnog zatajenja srca.	I	A
Amiodaron ili i.v. digitalis je indiciran u slučaju brzog odgovora ventrikula uz istodobnu prisutnost akutnog zatajenje srca ili hipotenzije.	I	B

Kardioverzija			
Hitna električna kardioverzija je indicirana kada se odgovarajuća kontrola ritma ne može postići farmakološkim agensima u bolesnika s atrijskom fibrilacijom i prisutnom ishemijom, ozbiljnom hemodinamskom ugroženošću ili zatajenjem srca.	I	C	
Intravenski amiodaron je indiciran za pretvorbu u sinusni ritam u stabilnih bolesnika s nedavnim nastupom atrijske fibrilacije i prisutne strukturne bolesti srca.	I	A	
Digoxin (LoE A), verapamil, sotalol, metoprolol (LoE B) i drugi beta-blokatori (LoE C) su neučinkoviti u pretvaranju nedavno nastupile atrijske fibrilacije u sinusni ritam i ne smije se koristiti za kontrolu ritma (iako se beta blokatori ili digoksin može koristiti za kontrolu brzine odziva ventrikula).	III	A	B C

Ventrikularnu tahikardiju treba razlikovati od ubrzanog idioventrikulskog ritma, koji je obično bezopasna posljedica reperfuzije, gdje je frekvencija klijetki <120 otkucaja u minuti. Obzirom da nema dokaza da suprimiranje asimptomatskog non-sustained VT-e produljuje život, nema indikacija za liječenje non-sustained VT-e, osim ako je povezan s hemodinamskom nestabilnošću. Iako bi ishemija trebala uvijek biti isključena u slučaju postojanja aritmije ventrikula, valja naglasiti da će revaskularizacija malo vjerovatno spriječiti ponavljanje zastoja srca kod bolesnika s izrazitom disfunkcijom LV-a ili u slučaju monomorfne sustained VT-e, čak i ako se izvorna aritmija pojavila kao rezultat prolazne ishemije. Među preživjelim od VF-e ili sustained VT-e koji uzrokuje teške simptome, ICD terapija je povezana sa značajnim smanjenjem smrtnosti u poređenju s antiaritmicima. Primarna preventivna ICD terapija je pokazala da smanjuje ukupnu smrtnost u bolesnika sa

smanjenom e젝cijskom frakcijom lijeve klijetke (EF<40%) kao posljedicom infarkta miokarda unatrag 40 dana.

Tabela 25: Tretman ventrikularnih aritmija i smetnji provođenja u akutnoj fazi		
Preporuke	Klasa	Nivo
Istosmjerna kardioverzija strujom je indicirana za sustained VT i VF.	I	C
Monomorfna sustained VT koja je ponavljajuća ili refraktorna na istosmjernu kardioverziju strujom:treba uzeti u obzir da se liječi i.v. amiodaronom.	IIa	C
Može se liječiti s i.v. lidokainom ili sotalolom.	IIb	C
Prekid stimuliranja putem transvenskog pace-makera treba uzeti u obzir ako je VT refraktoran na kardioverziju ili se često ponavlja unatoč antiaritmicima.	IIa	C
Ponavljajuće simptomatske epizode monomorfne non-sustained VT-e treba uzeti u obzir bilo za konzervativno tretiranje („gledaj i prati“) ili liječiti i.v. beta-blokatorima ili sotalolom ili amiodaronom.	IIa	C
Polimorfni VT		
Mora se liječiti i.v. beta blokatorima.	I	B
Ili i.v. amiodaronom.	I	C
Hitna angiografija se mora izvesti kad miokardijalna ishemija ne može biti isključena.	I	C
Može se liječiti sa i.v. lidokainom.	IIb	C
Odmah zatražiti procjenu i korekciju poremećaja elektrolita uključujući magnezij.	I	C
bi trebala biti tretirana „overdrive“ pacing-om koristeći privremenu transvensku stimulaciju ili koristiti infuziju isoprotenerola.	IIa	C

U slučajevima sinusne bradikardije povezane s hipotenzijom, AV blokom II (Mobitz 2) ili AV blokom III s bradikardijom koja uzrokuje hipotenziju ili zatajenja srca:		
atropin intravenozno je indiciran.	I	C
privremeni pacing je indiciran u slučajevima izostanka reakcije na atropin.	I	C
hitna angiografija s ciljem revaskularizacije je indicirana ako pacijent nije dobio prethodno reperfuzijsku terapiju.	I	C
Upravljanje ventrikularnom aritmijom i procjena dugoročnog rizika od iznenadne smrti		
Specijalizirane elektrofiziološke procjene za ICD implantaciju poradi sekundarne prevencije iznenadne srčane smrti je indicirano u bolesnika sa značajnom LV disfunkcijom, koji imaju hemodinamski nestabilnu sustained VTili koji su reanimirani iz VF-a koji se desio nakon inicijalne akutne faze.	I	A
Sekundarna prevencija ICD terapijom je indicirana radi smanjenje smrtnosti u bolesnika sa značajnom LV disfunkcijom i hemodinamski nestabilne sustained VT-e ili preživjele VF-e, koji se nisu javili u akutnoj fazi.	I	A
Procjena rizika od iznenadne srčane smrti trebala bi biti izvedena poradi procjene postojanja indikacije za primarnu preventivnu terapiju s ICD-om, procjenjujući LVEF (s ehokardiografijom) najmanje 40 dana nakon akutnog događaja u bolesnika s LVEF ≤ 40%.	I	A

5.2 Srčane komplikacije

Mitralna regurgitacija može se dogoditi tokom subakutne faze zbog dilatacije LV, disfunkcije papilarnih mišića ili njihove rupture ili rupture horde tendinee.

Liječenje se temelji na smanjenju naknadnog opterećenja (afterload) kako bi se smanjio regurgitirajući volumen i pulmonalna kongestija, ukoliko to dozvoljava krvni tlak. Intravenska diuretska i vazodilatatorno/inotropna podrška, kao i IABP, mogu stabilizirati bolesnika u pripremi za angiografiju i hirurgiju. Hitna hirurška reparacija ili zamjena valvula je potrebna.

Ventrikularna ruptura septuma najčešće se prezentira kao brzo nastupajuće pogoršanje kliničkog statusa sa akutnim srčanim popuštanjem i glasnim sistoličkim šumom tokom subakutne faze. Hirurška intervencija je nužna, ali ne postoji suglasnost u svezi optimalnog vremenskog roka za operaciju.

Trombi LV su povezani s lošom prognozom zbog njihove udruženosti s opsežnim infarktom, pogotovo s prednjim infarktom uključujući apeks sa posljedičnim rizikom od sistemske embolije.

Antikoagulacijska terapija stoga treba biti razmotrena u bolesnika s abnormalnostima pokreta na prednjeg zida LV, ukoliko su pacijenti s niskim rizikom od krvarenja.

bilješke

bilješke

bilješke
