

ESC džepni vodič

Zbrinjavanje bolesnika s akutnim infarktom miokarda s elevacijom ST segmenta*

Radna skupina Europskog udruženja Kardiologa za liječenje akutnog infarkta miokarda s elevacijom ST segmenta

Predsjednik:

Frans Van der Wert

Department of Cardiology

University Hospital Leuven

Herestraat 49

B-3000 Leuven, Belgium

Email: frans.vandewerf@uzleuven.be

Članovi radne skupine:

1. Jeroen Bax, The Netherlands
2. Amadeo Betriu, Spain
3. Carina Blomstrom-Lundqvist, Sweden
4. Filippo Crea, Italy
5. Volkmar Falk, Germany
6. Gerasimos Filippatos, Greece
7. Keith Fox, UK
8. Kurt Huber, Austria
9. Adnan Kastrati, Germany
10. Annika Rosengren, Sweden
11. P. Gabriel Steg, France
12. Marco Tubaro, Italy
13. Freek Verheught, The Netherlands
14. Franz Weidinger, Austria
15. Michael Weiss, Germany

ESC članovi:

1. Keith McGregor, Sophia Antolis, France
2. Veronica Dean, Sophia Antipolis, France
3. Catherine Després, Sophia Antipolis, France

*Prilagođeno prema ESC smjernicama za liječenje akutnog infarkta miokarda u pacijenata s trajnom elevacijom ST segmenta (European Heart Journal 2008;29:2909-2945)

Sadržaj

Uvod	2
1. Prvi kontakt s bolesnikom i algoritam hitnog zbrinjavanja	4
2. Pretbolnička i rana bolnička njega.....	6
3. Kasna bolnička njega.....	14
4. Sekundarna prevencija.....	21
Skraćenice.....	26

Uvod

Akutni infarkt miokarda može biti definiran iz različitih perspektiva s obzirom na kliničke, elektrokardiografska (EKG), biokemijske i patološke značajke. Sadašnje smjernice odnose se na pacijente koji imaju ishemične simptome i trajnu elevaciju ST segmenta u EKG zapisu, tj. infarkt miokarda sa ST elevacijom (STEMI). Velik broj takvih pacijenata će imati karakterističan porast biomarkera nekroze miokarda i razvit će infarkt miokarda s Q zupcem. Zasebne smjernice su razvijene od strane druge radne skupine ESC-a, u pacijenata koji imaju ishemijske simptome ali bez trajne elevacije ST segmenta.

U usporedbi sa smjernicama iz 2003. godine najznačajnije promjene odnose se na dio o optimalnoj reperfuzijskoj terapiji, prednosti koronarografije u odnosu na fibrinolitičku terapiju i upotrebu antiagregacijske terapije. Kao i u drugim smjernicama čvrstoća preporuke i razina dokaza su stupnjevani prema prethodno definiranim mjernim ljestvicama (vidi tablice 1 i 2).

Premda je u određenoj mjeri dogovorno, zbrinjavanje STEMI infarkta miokarda može biti podijeljeno u četiri faze:

- 1) prvi medicinski kontakt i hitna medicinska njega/trijaža
- 2) pretbolnička i rana unutarbolnička njega (započinjanje reperfuzijske terapije što je prije moguće)
- 3) kasna unutarbolnička njega tijekom koje se zbrinjavaju komplikacije
- 4) početak sekundarne prevencije prije otpusta iz bolnice.

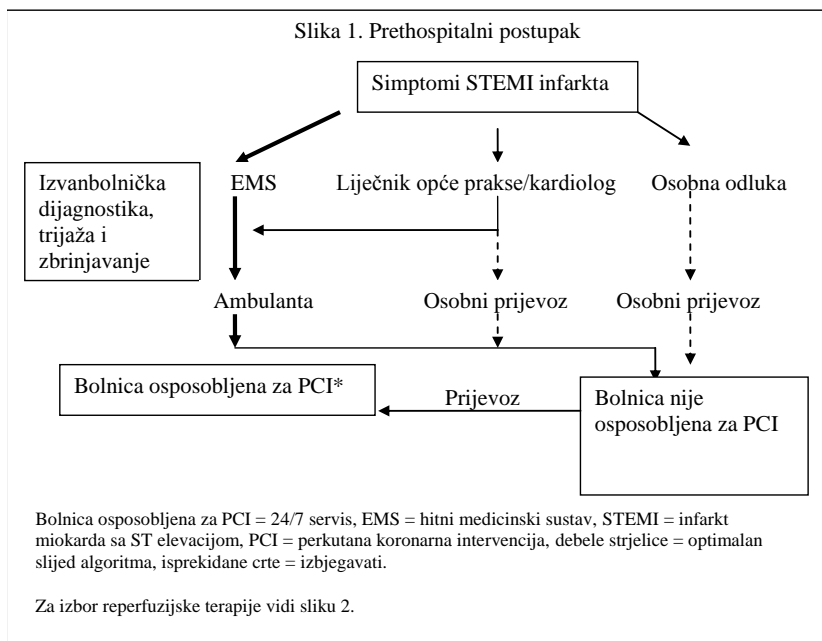
Ove džepne smjernice temelje se na tablicama koje su u sastavu izvornog dokumenta. U ove smjernice nisu uključene preporuke o liječenju rijetkih komplikacija.

Tabela 1. ESC Klasifikacija preporuka	
Preporuka	Definicija
Skupina I	Dokaz i/ili opći stav da je određeni postupak ili liječenje povoljan, koristan ili učinkovit
Skupina II	Ne postoji dovoljno dokaza ili postoje različita mišljenja o korisnosti/učinkovitosti određene procedure ili tretmana
Skupina IIa	Težina dokaza/mišljenja je u prilog korisnosti/djelotvornosti
Skupina IIb	Korisnost/učinkovitost je slabije potkrepljena dokazima/mišljenjem
Skupina III	Dokaz ili opća suglasnost da liječenje nije korisno/učinkovito te da u nekim slučajevima može biti štetno

Tabela 2. Razina dokaza	
Razina dokaza 1	Podaci dobiveni iz višestrukih randomiziranih kliničkih studija ili meta analiza
Razina dokaza 2	Podaci dobiveni iz pojedinačnih randomiziranih kliničkih pokusa ili velikih ne randomiziranih studija
Razina dokaza 3	Dogovor ili mišljenje stručnjaka i/ili male studije, retrospektivne studije, registri

1. Prvi kontakt s bolesnikom i algoritam hitnog zbrinjavanja

Optimalan tretman STEMI infarkta trebao bi biti temeljen na uvođenju hitnih medicinskih sustava (EMS, prema eng. emergency medical system) koji bi nadgledali povezanost bolnica i različitih tehnologija, povezanih učinkovitom ambulantnom službom (helikopteri).



Tablica 3. Početna dijagnoza i procjena ranog rizika	
▪ Povijest boli/nelagode u prsima.	
▪ Stalna elevacija ST segmenta ili (pretpostavka) novootkriveni blok lijeve grane. Često potrebno ponoviti snimanje EKG.	
▪ Povišeni markeri nekroze miokarda (CK-MB, troponin). Ne bi trebalo čekati rezultate laboratorijske analize da se započne s reperfuzijskom terapijom.	
▪ 2-D ehokardiografija kako bi isključili akutnu ishemiju miokarda ili druge uzroke boli ili nelagode u prsima	
CK-MB = MB izoenzim kreatin kinaze	

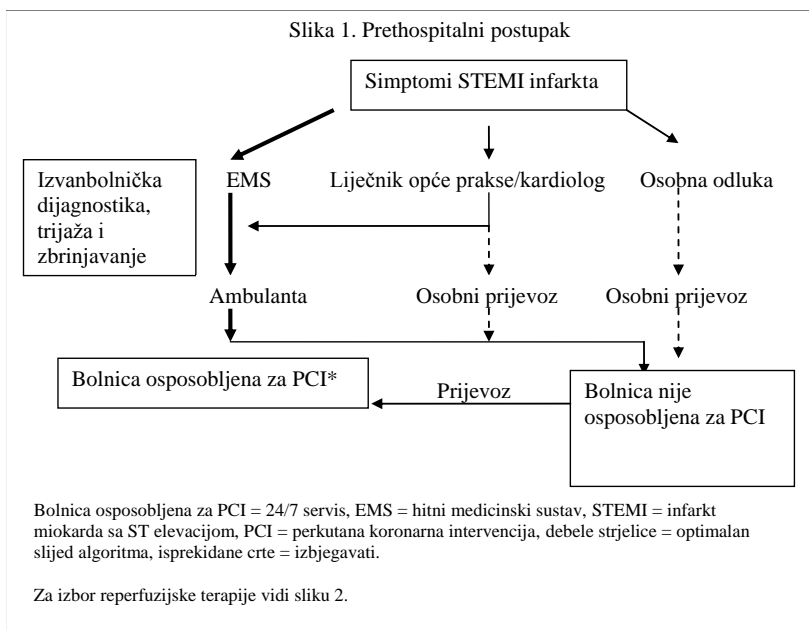
Tablica 4. Smanjivanje boli, zaduhe i uznemirenosti		
Preporuka	Klasa ^a	Razina ^b
▪ I.v. opiodi (4 do 8 mg morfija) s dodatnim dozama od 2 mg u razmacima od 5 do 15 minuta	I	C
▪ O ₂ (2-4 l/min) ako postoje zaduha ili drugi znakovi srčanog zatajenja	I	C
▪ Anksiolitik – u jako nemirnih pacijenata	IIa	C
^a = klasa preporuka		
^b = razina dokaza		

2. Pretholnička i rana bolnička njega

Uspostavljanje koronarog protoka i reperfuzija miokarda

Za pacijente koji se klinički prezentiraju s elevacijom ST segmenta (STEMI) unutar 12 sati od početka simptoma i s trajnom ST elevacijom ili novim (prepostavljenim) blokom lijeve grane Hissovog snopa, mehanička (PCI) ili farmakološka reperfuzija bi trebala biti učinjena što je moguće ranije.

Primarna PCI (balonska dilatacija) bi trebala biti učinjena unutar dva sata od prvog medicinskog kontakta (PMK) u svim slučajevima. U pacijenata koji imaju opsežne infarkte to razdoblje bi trebalo biti i kraće (< 90 min).



Tablica 5. Reperfuzijska terapija		
Preporuka	Klasa ^a	Razina ^b
<ul style="list-style-type: none"> Reperfuzijska terapija je indicirana u svih pacijenata s bolom/nelagodom u prsima unutar 12 h od početka simptoma, u onih s trajnom elevacijom ST segmenta ili (pod pretpostavkom) u onih s novootkrivenim blokom lijeve grane 	I	A
<ul style="list-style-type: none"> Treba razmotriti upotrebu reperfuzijske terapije ako postoji klinički i/ili elektrokardiografski dokaz ishemije čak i ako su, po sudu pacijenta, simptomi počeli prije više od 12 sati 	IIa	C
<ul style="list-style-type: none"> Može se razmotriti reperfuzija s pomoću PCI u stabilnih pacijenata koji su primljeni između 12 i 24 sata od početka simptoma 	IIb	C
<ul style="list-style-type: none"> PCI potpuno začepljene arterije 24 sata nakon početka simptoma u stabilnih pacijenata bez znakova ishemije 	III	B
Primarna PCI		
<ul style="list-style-type: none"> Najpoželjniji tretman ako ga izvodi iskusna ekipa što je ranije moguće 	I	A
<ul style="list-style-type: none"> Vrijeme od PMK do balonske dilatacije trebalo bi biti kraće od 2 sata u svakom slučaju i kraće od 90 min u rano primljenih pacijenata (npr. < 2 h) s velikim infarktomb i malim rizikom od krvarenja 	I	B
<ul style="list-style-type: none"> Indicirana u bolesnika sa šokom i u onih s kontraindikacijom za fibrinolitičku terapiju bez obzira na vrijeme prošlo od početka simptoma 	I	B

Tablica 5. Reperfuzijska terapija (nastavak)		
Preporuka	Klas a ^a	Razin a ^b
Primarna PCI		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antiagregacijska ko-terapija* <ul style="list-style-type: none"> ○ Aspirin ○ NSAID i COX-2 selektivni inhibitori ○ Udarana doza klopidozela ○ GPIIb/IIIa antagonisti <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abciximab ▪ Tirobiban ▪ Eptifibatide 	I III I IIa IIb IIb	B B C A B C
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antikoagulacijska terapija* <ul style="list-style-type: none"> ○ Heparin ○ Bivalirudin ○ Fondaparinux 	I IIa III	C B B
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dodatna pomagala <ul style="list-style-type: none"> ○ Aspiracija tromba 	IIb	B
Naknadna PCI		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nakon bezuspješne fibrinolize u pacijenata s velikim infarktoma ako je napravljena unutar 12 sati od početka simptoma 	IIa	A
^a = klasa preporuke ^b = razina dokaza * = za doze pogledati tablice 6, 7 i 8 COX = ciklooksigenaza, PMK = prvi medicinski kontakt, NSAID = nesteroidni antireumatici, PCI = perkutana koronarna intervencija		

Tablica 5. Reperfuzijska terapija (nastavak)		
Preporuka	Klasa ^a	Razina ^b
Fibrinolitička terapija*		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ U odsutnosti kontraindikacija (vidi tablicu 9) i ako primarna PCI ne može biti izvedena unutar preporučenog vremena (vidi iznad i sliku 2). 	I	A
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trebalo bi dati fibrino-specifični čimbenik 	I	B
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pretbolničko započinjanje fibrinolitičke terapije 	IIa	A
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antiagregacijska koterapija*: <ul style="list-style-type: none"> - Aspirin peroralno (ako već nije učinjeno) (otopljen ili sažvakano/nije zaštićen od djelovanja probavnih enzima) ili i.v. doza aspirina zajedno s - Udarne doze klopidogrela peroralno ako pacijent ima manje od 75 godina - Ako pacijent ima više od 75 godina početi s dozom održavanja 	I I IIa	B B B
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antikoagulantna koterapija*: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sa alteplazom, reteplazom i tencetplazom: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Enoxaparin i.v. bolus, 15 min nakon toga prva s.c. doza; ako je dob iznad 75 godina ne započinjati s i.v. dozom i početi sa smanjenom prvom s.c. dozom ▪ Ako enoxaparin nije dostupan: bolus doza i.v. heparina prilagođena prema težini, a nakon toga početi s težini prilagođenom dozom u infuziji s prvom kontrolom aPTT nakon 3 sata ○ Sa streptokinazom: <ul style="list-style-type: none"> ▪ i.v. doza fondaparinuxa, a nakon toga s.c. doza 24 sata kasnije ili ▪ enoxaparin i.v. bolus, a 15 min kasnije prva s.c. doza; ako je 	I I IIa IIa IIa	A A B B C

<p>dob iznad 75 god nezapočinjati s i.v. dozom i početi s smanjenom prvom s.c. dozom</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ili težini prilagođena i.v. doza heparina, a nakon toga težini prilagođena infuzija 		
<p>^a = klasa preporuka ^b = razina dokaza * = za doze vidi tablice 6, 7 i 8 aPTT = aktivirano parcijalno tromboplastinsko vrijeme, PCI = perkutana koronarna intervencija</p>		

Tablica 6. Doze fibrinolitika		
	Početna doza	Specifične kontraindikacije
▪ Streptokinaza (SK)	1,5 milijuna jedinica tijekom 30-60 min intravenski	Prije data SK ili anistreplaza
▪ Alteplaza (t-PA)	15 mg i.v. bolus 0,75 mg/kg tijekom 30 min nakon toga 0,5 mg/kg tijekom 60 min i.v. Ukupna doza ne smije premašiti 100 mg	
▪ Reteplaza (t-PA)	10 U + 10 U i.v. bolus dat u razmacima od 30 min	
▪ Tenecteplaza (TNK-tPA)	Pojedinačni i.v. bolus 30 mg (< 60 kg) 35 mg (60 - 70 kg) 40 mg (70 - 80 kg) 45 mg (80 - 90 kg) 50 mg (> 90 kg)	

Tablica 7. Doze antiagreganata u koterapiji	
S primarnom PCI	
▪ Aspirin	Peroralna doza od 150-325 mg ili i.v. doza od 250-500 mg ako nije moguća peroralna primjena
▪ Klopido­grel	Udarna peroralna doza najmanje 300 mg, poželjno 600 mg
▪ GPIIb/IIIa inhibitori	Abciximab: i.v. bolus od 0,25 mg/kg, nakon toga infuzija 0.125 µg/kg po minuti (maksimalna doza 10 µg/min tijekom 12 sati)
S fibrinolitičkom terapijom	
▪ Aspirin	Peroralna doza od 150-325 mg ili i.v. doza od 250-500 mg ako nije moguća peroralna primjena
▪ Klopido­grel	Udarna doza od 300 mg ako je dob < 75 god, 75 mg ako je dob > 75
Bez reperfuzijske terapije	
▪ Aspirin	Peroralna doza 150-325 mg
▪ Klopido­grel	Peroralna doza od 75 mg

Tablica 8. Doze antikoagulanasa u koterapiji	
S primarnom PCI	
▪ Heparin	I.v. bolus s uobičajenom početnom dozom od 100 U/kg tjelesne tžine (60 U/kg ako su korišteni GPIIb/IIIa antagonisti). Ako je postupak učinjen po smjernicama za aktivirano vrijeme zgrušavanja (AVZ), heparin se daje u dozi koja održava AVZ od 250-350 s (200-250 s ako su korišteni GPIIb/IIIa antagonisti). Infuziju treba zaustaviti na kraju postupka.
▪ Bivalirudin	I.v. bolus od 0,75 mg/kg, nakon toga infuzija od 1,75 mg/kg/h koja nije titrirana prema AVZ i obično se završava na kraju postupka
S fibrinolitičkom terapijom	
▪ Enoxaparin	U pacijenata < 75 god a razinom kreatinina ≤ 2,5 mg/ml ili 221 µmol/l (muškarci) ili ≤ 2 mg/ml ili 177 µmol/l (žene): i.v. bolus od 30 mg, 15 min nakon toga s.c doza od 1 mg/kg svakih 12 sati do otpusta iz bolnice u trajanju od maksimalno 8 dana. Prve dvije s.c. doze ne bi trebale premašiti 100 mg.

	U pacijenata > 75 god: bez i.v. bolus doze, početi s prvom s.c. dozom od 0,75 mg/kg s maksimalno 75 mg u prve dvije s.c. doze. U pacijenata s klirensom kreatinina < 30 ml/min, bez obzira na dob, s.c. doze se ponavljaju svakih 24 h
▪ Heparin	I.v. bolus od 60 U/kg s maksimalnom dozom od 4000 U, nakon čega slijedi i.v. infuzija 12 U/kg s maksimalnom 1000 U/h tijekom 24-48 sati. Ciljno aPTT: 50-70 s kontrolirano u 3, 6, 12 i 24 h
▪ Fondaparinux	2,5 mg i.v. bolus, nakon toga s.c. doza od 2,5 mg jedanput dnevno do 8 dana ili do otpuštanja iz bolnice ako je kreatinin ≤ 3 mg/ml ili 265 μmol/l
S reperfuzijskom terapijom	
▪ Fondaparinux	Ista doza kao i fibrinolitika
▪ Enoxaparin	Ista doza kao i fibrinolitika
▪ Heparin	Ista doza kao i fibrinolitika

Tablica 9. Kontraindikacije za fibrinoličku terapiju	
Apsolutne kontraindikacije	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hemoragijski moždani udar ili udar nepoznate etiologije bez obzira na vrijeme događanja ▪ Ishemijski moždani udar u prethodnih 6 mjeseci ▪ Trauma središnjeg živčanog sustava ili neoplazme ▪ Nedavna veća trauma/kirurški zahvat/ozljeda glave (u prethodna 3 tjedna) ▪ Gastointestinalno krvarenje unatrag mjesec dana ▪ Poznati poremećaj zgrušavanja ▪ Disekcija aorte ▪ Nekompresibilna punkcija (npr. biopsija jetre, lumbalna punkcija) 	
Relativne kontraindikacije	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transitorna ishemijska ataka u prethodnih 6 mjeseci ▪ Peroralna antikoagulantna terapija ▪ Trudnoća ili 1 tjedan nakon poroda ▪ Tvrdokorna hipertenzija (sistolički krvni tlak > 180 mmHg i/ili dijastolički krvni tlak > 110 mmHg) ▪ Uznapredovala bolest jetre ▪ Infektivni endokarditis ▪ Aktivni peptični ulkus ▪ Reanimacija 	

Tablica 10. Antikoagulacijska terapija bez reperfuzijske terapije		
Preporuka	Klasa ^a	Razina ^b
Antiagregacijska koterapija*		
▪ Ako već nije dat aspirin peroralno (otopljen ili sažvakano/nezaštićeni aspirin) ili i.v. doza aspirina ako nije moguća peroralna primjena	I	A
▪ Peroralna doza klopidogrela	I	B
Antikoagulantna koterapija		
▪ I.v. bolus doza fondaparinuxa, 24 h nakon toga s.c. doza	I	B
▪ Ako fondaparinux nije dostupan: enoxaparin i.v. bolus, 15 min nakon toga prva s.c. doza; ako je dob iznad 75 god bez i.v. bolusa i započeti sa s.c. dozom	I	B
▪ I.v. heparin, nakon toga težini prilagođena i.v. infuzija s prvom kontrolom aPTT nakon 3 h	I	B
^a = klasa preporuka ^b = razina dokaza * za doze vidi tablice 7 i 8		

Tablica 11. Angiografija tijekom boravka u bolnici nakon fibrinolitike terapije i u pacijenta koji nisu dobili reperfuzijsku terapiju		
Preporuka	Klasa ^a	Razina ^b
▪ Dokaz neuspješne fibrinolize ili nesigurnog uspjeha: bez odlaganja	IIa	B
▪ Ponovljena ishemija, reokluzija nakon početne uspješne fibrinolize: bez odlaganja	I	B
▪ Dokaz uspješne fibrinolize, unutar 3-24 h nakon početka fibrinolitike terapije*	IIa	A
▪ U nestabilnih pacijenata koji nisu dobili reperfuzijsku terapiju: bez odlaganja	I	C
▪ U stabilnih pacijenata koji nisu dobili reperfuzijsku terapiju: prije otpusta	IIb	C
^a = klasa preporuka ^b = razina dokaza * = kako bi izbjegli ranu PCI tijekom protrombotičkog vremena nakon fibrinolize s jedne strane, i smanjili rizik od ponovne okluzije s druge strane, preporučuje se razdoblje od 3-24 h nakon uspješne fibrinolize		

3. Kasna bolnička njega

Ovdje su navedene preporuke za rutinsku profilaktičnu terapiju i zbrinjavanje čestih komplikacija (srčano zatajenje i šok, aritmije i poremećaji provođenja).

a. Srčano zatajenje i šok

Normalno	Normalan krvni tlak, frekvencija srca i disanja, dobra periferna cirkulacija
Hiperdinamsko stanje	Tahikardija, glasni srčani tonovi, dobra periferna cirkulacija
Hipotenzija <ul style="list-style-type: none">▪ Bradikardija	Topla hioptenzija, bradikardija, dilatacija vena, normalan jugularni venski tlak, smanjena prokrvljenost tkiva. Obično u infarktu donjeg zida, ali može biti izazvana opijatima. Odgovor na atropin ili elektrostimulaciju
<ul style="list-style-type: none">▪ Infarkt desnog ventrikula	Visok jugularni venski tlak, slaba tkivna prokrvljenosti ili šok, bradikardija, hipotenzija
<ul style="list-style-type: none">▪ Hipovolemija	Venokonstrikcija, nizak jugularni venski puls, slaba prokrvljenost tkiva. Odgovor na infuziju otopinama
Srčano zatajenje <ul style="list-style-type: none">▪ Plućna kongestija	Tahikardija, tahipnea, bazalni hropci
<ul style="list-style-type: none">▪ Plućni edem	Tahikardija, tahipnea, hropci iznad 50% plućnih polja
Kardiogeni šok	Klinički znakovi slabe tkivne prokrvljenosti (oligurija, smanjena mentalna aktivnost), hipotenzija, smanjen tlak pulsa, tahikardija, plućni edem

Tablica 13. Liječenje srčanog zatajenja i kardiogenog šoka		
Preporuka	Klasa ^a	Razina ^b
Liječenje srednje teškog srčanog zatajenja (Killip klasa II)		
▪ O ₂	I	C
▪ Diuretici Henleove petlje: npr. furosemid: 20-40 mg i.v. ponoviti svakih 1-4 h ako je potrebno	I	C
▪ Nitrati ako nema hipotenzije	I	C
▪ ACE-inhibitori u odsutnosti hipotenzije, hipovolemije ili bubrežnog zatajenja	I	A
▪ ARB (valsartan) ako postoji intolerancija na ACE-inhibitore	I	B
Liječenje teškog srčanog zatajenja (Killip klasa III)		
▪ O ₂	I	C
▪ Potpora ventilacije prema analizi plinova krvi	I	C
▪ Furosemid: vidi iznad	I	C
▪ Nitrati ako nema hipotenzije	I	C
▪ Ionotropni lijekovi: dopamin i/ili dobutamin	I Ib IIa	C B
▪ Procjena hemodinamike balonskim kateterom	I Ib	C B
▪ Rana revaskularizacija	I	C
Liječenje šoka (Killip klasa IV)		
▪ O ₂	I	C
▪ Mehanička ventilacija prema analizi plinova u krvi	I	C
▪ Procjena hemodinamike balonskim kateterom	I Ib	C
▪ Ionotropni lijekovi: dopamin i/ili dobutamin	I Ib IIa	C B
▪ Intraaortalna balonska pumpa	I	C
▪ LV pomoćni uređaji	IIa	C
▪ Rana revaskularizacija	I	B
^a = klasa preporuka, ^b = razina dokaza ACE = angiotenzin konvertirajući enzim, ARB = blokator angiotenzinskih receptora, LV = lijevi ventrikul		

b. Aritmije i poremećaji provođenja

Tablica 14. Zbrinjavanje aritmija i poremećaja provođenja u akutnoj fazi		
Preporuka	Klasa ^a	Razina ^b
Hemodinamski nestabilna VT ili VF:		
▪ DC kardioverzija	I	C
Hemodinamski nestabilna, dugotrajna monomorfna VT refraktorna na DC kardioverziju		
▪ I.v. amiodaron	IIa	B
▪ I.v. lidokain ili sotalol*	IIa	C
▪ Transvenozna kateterska normalizacija ritma ako postoji refrakternost na kardioverziju ili se ponavlja unatoč terapiji antiaritmicima	IIa	C
Ponavljajuće simptomatske salve kratkotrajnih monomorfnih VT		
▪ I.v. amiodaron, sotalol* ili drugi β -blokator	IIa	C
Polimorfna VT		
▪ Ako je bazalni QT normalan - i.v. sotalol* ili drugi β -blokator, amiodaron, ili lidokain	I	C
▪ Ako je bazalni QT produljen - Korigirati elektrolite, razmotriti upotrebu magnezija, „overdrive pacing“ – normalizacija ritma povećanjem frekvencije, isoproterenol ili lidokain - Razmotriti upotrebu hitne angiografije	I	C
Kontrola frekvencije pri fibrilaciji atrijske		
▪ I.v. β -blokatori ili nedihidropiridinski antagonisti kalcija (npr. Digitalis, verapamil)#. Ako nema kliničkih znakova srčanog zatajenja, bronhospazma (vrijedi samo za β -blokatore), ili AV bloka	I	C
▪ I.v. amiodaron kao bbi se usporio odgovor ventrikula i poboljšala funkcija LV	I	C
▪ I.v. digitalis ako postoji disfunkcija LV i/ili srčano zatajenje	IIb	C
Električna kardioverzija ako postoji hemodinamska nestabilnost ili tvrdokorna ishemija, ili kad nije moguće postići zadovoljavajuću frekvenciju ventrikula farmakološkim čimbenicima	I	C

Tablica 14. Zbrinjavanje aritmija i poremećaja provođenja u akutnoj fazi (nastavak)		
Preporuka	Klasa ^a	Razina ^b
Antikoagulacija pri fibrilaciji atrijske		
▪ I.v. primjena terapijske doze heparina ili LMWH	I	C
Sinusna bradikardija udružena s hipotenzijom		
▪ I.v. atropin	I	C
▪ Privremena elektrostimulacija ako nije bilo odgovora na atropin	I	C
AV blok II stupnja (Mobitz 2) ili AV blok III stupnja s bradikardijom koja uzrokuje hipotenziju ili srčano zatajenje		
▪ I.v. atropin	I	C
▪ Privremena elektrostimulacija ako nije bilo odgovora na atropin	I	C
^a = klasa preporuka ^b = razina dokaza Preporučene doze antiaritmika date su u tablici 15 * = i.v. sotalol i druge β-blokatore ne bi trebalo davati ako je EF niska # = Kalcijski antagonisti bi trebali biti korišteni s oprezom u pacijenata sa zatajenjem srca zbog njihovog negativnog inotropnog učinka AV = atrio-ventrikularni, DC = istosmjerna struja, i.v. = intravenski, LMWH = niskomolekularni heparin, VT = ventrikularna tahikardija		

Tablica 15. Intravenske doze preporučenih antiaritmika/antibradikardnih lijekova		
Lijek	Bolus	Infuzija održavanja
Amiodaron	150 mg tijekom 10 min. Dodatne bolus doze od 150 mg mogu se dati tijekom 10-30 min u slučaju ponavljajućih aritmija, ograničenje je 6-8 dodatnih bolus doza tijekom 24 h	1 mg/min tijekom 6 sati, a nakon toga 0,5 mg/min ako je potrebno nakon početne bolus doze
Esmolol	500 µg/kg tijekom 1 min, nakon toga 50 µg/kg/min tijekom 4 min	60 do 200 µg/kg/min
Metoprolol	2,5-5 mg tijekom 2 min, do tri doze	
Atenolol	5-10 mg (1 mg/min)	
Propranolol	0,15 mg/kg	
Digoksin	0,25 mg svakih 2 sata, do 1,5 mg	
Lidokain	0,5-0,75 mg/kg	
Sotalol	20-120 mg tijekom 10 min (0,5-1,5 mg/kg). Može se ponoviti nakon 6 sati (maksimum 640 mg/24 h)	
Verapamil	0,075-0,15 mg/kg tijekom 2 min	
Diltiazem	0,25 mg/kg tijekom 2 min	
Atropin	Brza bolus doza od najmanje 0,5 mg, ponoviti do ukupne doze od 1,5-2,0 mg (0,04 mg/kg)	
Izoproterenol	0,05-0,1 µg/kg/min, do 2 µg/kg/min. Dozu prilagoditi prema frekvenciji i ritmu	

c. Rutinska profilaktična terapija u akutnoj fazi

Tablica 16. Rutinska profilaktična terapija u akutnoj fazi		
Preporuka	Klasa ^a	Razina ^b
▪ Aspirin: doza održavanja 75-100 mg	I	A
▪ Klopidoarel: doza održavanja 75 mg	I	A
▪ Neselektivni i selektivni COX-2 inhibitori	III	C
▪ I.v. β-blokator	IIb	A
▪ Peroralni β-blokator	I	A
▪ ACE-inhibitor: peroralno prvog dana - za sve pacijente u kojih nije kontraindiciran - za visoko rizične pacijente	IIa I	A A
▪ Nitrati	IIb	A
▪ Antagonisti kalcija	III	B
▪ Magnezij	III	A
▪ Lidokain	III	B
▪ Infuzija glukoze s inzulinom i kalijem	III	B

^a = klasa preporuka
^b = razina dokaza

Tablica 17. Doziranje inhibitora sustava renin-angiotenzin-aldosteron		
	Početna doza	Ciljna doza
GISSI-3 lizinopril	5 mg početno	do 10 mg dnevno
ISIS-4 kaptopril	6,25 početno, 12,5 mg u 2 h, 25 mg u 10-12 h	do 50 mg dvaput dnevno
CHINESE kaptopril	6,25 mg početno, 12,5 mg 2 h kasnije ako se tolerira	do 12,5 mg triput dnevno
SMILE zofenopril	7,5 mg početno, ponovljeno nakon 12 h i ponoljeno dvaput ako se tolerira	do 30 mg dvaput dnevno
AIRE ramipril	2,5 mg dvaput dnevno povećano na 5 mg dvaput dnevno ako se tolerira	do 5 mg dvaput dnevno
SAVE kaptopril	Početi s 6,25 mg, povećati na 25 mg triput dnevno ako se tolerira	do 50 mg triput dnevno
TRACE trandolapril	Početi s 0,5 mg	do 4 mg dnevno
VALIANT valsartan	20 mg početno povećavati u 4 koraka	do 160 mg dvaput dnevno
OPTIMAAL losartan	12,5 mg	do 50 mg dnevno
EPHESUS eplerone	25 mg početno	do 50 mg dnevno

4. Sekundarna prevencija

Nekoliko postupaka utemeljenih na dokazima može poboljšati prognozu nakon STEMI infarkta. Iako je dugotrajna briga o tim pacijentima u domenu liječnika opće medicine, ti postupci imaju veliku mogućnost da budu provedeni ako se započnu tijekom boravka u bolnici. Nadalje, promjene stila života trebale bi biti objašnjene i predložene pacijentu prije otpusta iz bolnice.

Tablica 18. Dugoročno medicinsko liječenje nakon STEMI		
Preporuka	Klasa ^a	Razina ^b
Antiagregansi/antikoagulansi		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aspirin doživotno (75 do 100 mg dnevno) u svih pacijenata koji nemaju alergiju 	I	A
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klopido­grel (75 mg dnevno) tijekom 12 mjeseci u svih pacijenata bez obzira na početni tretman 	IIa	C
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klopido­grel (75 mg dnevno) u svih pacijenata s kontraindikacijom za aspirin 	I	B
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peroralni antikoagulans s ciljnim INR 2-3 u svih pacijenata koji ne podnose aspirin i klopido­grel 	IIa	B
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peroralni antikoagulans pri preporučenom INR kada postoji klinička indikacija (npr. fibrilacija atri­ja, tromb u LV, mehanička valvula) 	I	A
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peroralni antikoagulans (INR 2-3) uz nisku dozu aspirina (75-100 mg) u pacijenata s visokim rizikom od tromboembolijskih događaja 	IIa	B
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peroralni antikoagulans uz aspirin i klopido­grel (nedavna implantacija stenta zajedno s indikacijom za peroralnu antikoagulantnu terapiju)* 	IIb	C
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peroralni antikoagulans uz klopido­grel ili aspirin (nedavna implantacija stenta zajedno s indikacijom za peroralnu antikoagulantnu terapiju i povećan rizik od krvarenja)* 	IIb	C
β-blokatori		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peroralni β-blokatori u svih pacijenata koji podnose te lijekove i nemaju kontraindikacija, bez obzira na funkciju LV i krvni tlak 	I	A

Tablica 18. Dugoročno medicinsko liječenje nakon STEMI (nastavak)		
Preporuka	Klasa ^a	Razina ^b
ACE-inhibitori i ARB		
▪ ACE-inhibitor bi trebao biti razmotren u svih pacijenata bez kontraindikacija, bez obzira na funkciju LV i krvni tlak	IIa	A
▪ ARB u svih pacijenata bez kontraindikacija koji ne podnose ACE-inhibitore, bez obzira na funkciju LV i krvni tlak	IIa	C
Statini		
▪ Statini u svih pacijenata koji nemaju kontraindikacija, bez obzira na razinu kolesterola - započeti što je moguće ranije kako bi postigli LDL kolesterol < 100 mg/dl (2,5 mmol/l) (također vidi tablicu 19)	I	A
Cijepljenje protiv gripe		
▪ Svi pacijenti	I	B
^a = klasa preporuke ^b = razina dokaza * = ako je potrebna dugotrajna peroralna antikoagulantna terapija, upotreba metalnog umjesto lijekom-obloženog stenta će omogućiti kraće trajanje trojne terapije i stoga manji rizik od krvarenja. ACE = angiotenzin konvertirajući enzim, ARB = blokator angiotenzinskih receptora, INR = međunarodni normalizirani omjer, LDL = lipoprotein male gustoće, LV = lijevi ventrikul		

Tablica 19. Dugoročno zbrinjavanje specifičnih rizičnih čimbenika i disfunkcije LV		
Preporuka	Klasa^a	Razina^b
Prestanak pušenja		
▪ Procijeniti pušački status i savjetovati prestanak i izbjegavanje pasivnog pušenja pri svakom posjetu	I	B
▪ Bupropion i liječenje nikotinom u svih pacijenata koji i dalje puše	I	B
▪ Antidepresivi	IIa	C
Fizička aktivnost		
▪ Prema testu vježbanja aerobna vježba umjerenog intenziteta najmanje 5 puta tjedno	I	B
▪ Medicinski nadgledani rehabilitacijski programi u visokorizičnih pacijenata	I	B
Nadzor nad dijabetesom		
▪ Promjena stila života i farmakoterapija do postizanja HbA1C < 6,5%	I	B
▪ Intenzivna promjena drugih čimbenika rizika (hipertenzija, debljina, dislipidemija)	I	B
▪ Koordinacija s liječnikom specijalistom dijabetologom	I	C
Dijeta i smanjenje tjelesne težina		
▪ Smanjenje težine je preporučeno kad je ITT ≥ 30 kg/m ² i kada je obim struka $\geq 102/88$ (muškarci/žene)	I	B
▪ Dijeta sa smanjenim unosom soli i zasićenih masti i redovitim unosom voća, povrća i ribe	I	B
▪ Povećana konzumacija omega-3 masnih kiselina (riblje ulje)	IIb	B
▪ Nadomještanje s 1 g ribljeg ulja u pacijenata s niskim unosom ribljeg ulja	IIa	B
▪ Umjerenom konzumiranje alkohola ne bi trebalo ograničavati	I	B
^a = klasa preporuke ^b = razina dokaza ITT = indeks tjelesne težine		

Tablica 19. Dugoročno zbrinjavanje specifičnih rizičnih čimbenika i disfunkcije LV (nastavak)		
Preporuka	Klasa^a	Razina^b
Kontrola krvnog tlaka		
▪ Promjena stila života i farmakoterapija do postizanja krvnog tlaka < 130/80 mmHg	I	A
Nadzor lipida		
▪ Statini u svih pacijenata u odsutnosti kontraindikacija, bez obzira na razinu kolesterola - započeti što je prije moguće kako bi postigli LDLc < 100 mg/dl (2,5 mmol/l)	I	A
▪ Daljnje smanjenje LDL kolesterola kako bi se postiglo < 80 mg/dl (2,0 mmol/l) trebalo bi razmotriti u pacijenata s visokim rizikom	IIa	A
▪ Promjena stila života ako su TG > 150 mg/dl (1,7 mmol/l) i/ili HDL kolesterol < 40 mg/dl (1,0 mmol/l)	I	B
▪ Fibrati i nadomještanje omega-3 masnih kiselina bi trebali biti razmotreni u pacijenata koji ne podnose statine, naročito ako TG > 150 mg/dl (1,7 mmol/l) i/ili HDL kolesterol < 40 mg/dl (1,0 mmol/l)	IIa	B
Zbrinjavanje srčanog zatajenja i disfunkcije LV		
▪ Peroralni β -blokatori u svih pacijenata bez kontraindikacija	I	A
▪ ACE-inhibitori u svih pacijenata bez kontraindikacija	I	A
▪ ARB (valsartan) u svih pacijenata bez kontraindikacija koji ne podnose ACE-inhibitore	I	B
▪ Antagonisti aldosterona ako je EF \leq 40% i ako postoje znakovi srčanog zatajenja ili dijabetes ako je kreatinin < 2,5 mg/dl u muškaraca i < 2,0 mg/dl u žena i kalij < 5 mmol/l	I	B
▪ CRT u pacijenata s EF \leq 35% i trajanjem QRS \geq 120 ms koji spadaju u NYHA klasu III-IV usprkos optimalnoj terapiji ako može biti isključena „ošamućenost (stunning)“	I	A

miokarda		
Prevenција iznenadne smrti		
▪ ICD ako je EF \leq 35-40% i NYHA \geq II ili III najmanje 40 dana nakon STEMI	I	A
▪ ICD ako je EF \leq 35-40% i NYHA I najmanje 40 dana nakon STEMI	IIa	B
^a = klasa preporuke, ^b = razina dokaza ACE = angiotenzin konvertirajući enzim, ACT = aktivirano vrijeme zgrušavanja, CRT, srčana resinkronizacijska terapija, EF = izbačajna frakcija, HDL = lipoproteini velike gustoće, ICD = ugradivi kardioverter-defibrilator, LDL = lipoproteini male gustoće, LV = lijevi ventrikul, NYHA = New York Heart Association, QRS = elektrokardiografski val (kompleks ili interval), STEMI = infarkt miokarda s elevacijom ST spojnice, TG = trigliceridi		

Skraćenice

ACE – angiotenzin konvertirajući enzim
ACT – aktivirano vrijeme zgrušavanja
AF – fibrilacija atrijska
APTT – aktivirano parcijalno tromboplastinsko vrijeme
ARB – blokator angiotenzinskih receptora
AV – atrio-ventrikularni
BMI – indeks tjelesne težine
BP – krvni tlak
bpm – otkucaja u minuti
COX – ciklooksigenaza
CRT – srčana resinkronizacijska terapija
DC – istosmjerna struja
ECG – elektrokardiogram/elektrokardiografski
EF – izbačajna frakcija
EMS – centar urgentne medicine
ESC – europsko udruženje kardiologa
FMC – prvi medicinski kontakt
GPIIb/IIIa – glikoprotein IIb/IIIa
GP – opća praksa
h – sat
HDL – lipoprotein visoke gustoće
ICD – ugradivi kardioverter-defibrilator
INR – međunarodni normalizirani omjer
i.v. – intravenski
LDL – lipoprotein niske gustoće
LMWH – niskomolekularni heparin
LV – lijevi ventrikul
min – minuta
NSAID – nesteroidni antireumatici
NYHA – New York Heart Association
PCI – perkutana koronarna intervencija
QRS – elektrokardiografski val (kompleks ili interval)
s – sekunda
s.c. – subkutano
STEMI – infarkt miokarda s elevacijom ST spojnice
TG – trigliceridi
t-PA – tkivni aktivator plazminogena
VF – fibrilacija ventrikula
VT – tahikardija ventrikula