

Verzija  
2016

# DŽEPNO IZDANJE PREPORUKA ESC

Komitet za Preporuke

Poboljšanje kvaliteta kliničke prakse i lečenja bolesnika u Evropi



## SRČANA INSUFICIJENCIJA

PREPORUKE ZA DIJAGNOZU I LEČENJE  
AKUTNE I HRONIČNE SRČANE INSUFICIJENCIJE

Za više informacija pogledajte  
[www.escardio.org/guidelines](http://www.escardio.org/guidelines)



EUROPEAN  
SOCIETY OF  
CARDIOLOGY®

Klase preporuka		
Klase preporuka	Definicija	Preporuka
Klasa I	Dokaz da su lečenje ili procedura korisni i efikasni.	Preporučuje se
Klasa II	Nepotpuni dokazi i/ili saglasnost o efikasnosti lečenja i/ili procedure.	
<i>Klasa IIa</i>	<i>Dokaz/saglasnost ukazuje na efikasnost lečenja i/ili procedure.</i>	Treba razmotriti primenu
<i>Klasa IIb</i>	<i>Dokaz/saglasnost manje upućuju na efikasnosti lečenja i/ili procedure.</i>	Može se razmotriti primena
Klasa III	Dokaz/saglasnost da lečenje i/ili procedura nisu korisni/efikasni, ili mogu biti štetni.	Ne preporučuje se

Nivo dokaza	
A	Podaci iz više randomizovanih kliničkih studija ili meta-analiza.
B	Podaci iz pojedinačne randomizovane kliničke studije ili velikih nerandomizovanih studija.
C	Saglasnost eksperata i/ili malih studija, retrospektivnih studija, registara.

Kompletna lista skraćenica je dostupna u tekstu Preporuka (European Heart Journal 2016;37:2129–2200; doi:10.1093/eurheartj/ehw128) i na: [www.escardio.org/guidelines](http://www.escardio.org/guidelines)

# Džepno izdanje Preporuka ESC

Preporuke za dijagnozu i lečenja akutne i hronične srčane insuficijencije 2016 \*  
Radna grupa za dijagnozu i lečenje akutne i hronične srčane insuficijencije 2016 Evropskog  
Udruženja Kardiologa. Nastale u saradnji sa Evropskim Udruženjem za srčanu slabost  
(Heart Failure Association (HFA) of the ESC)

## **Predsedavajući:**

### **Piotr Ponikowski**

Department of Heart Diseases,  
Wrocław Medical University,  
Centre for Heart Diseases,  
Military Hospital, ul. Weigla 5,  
50-981 Wrocław, Poland  
Tel: +48 261 660 279  
Fax: +48 261 660 237  
**E-mail:** piotrponikowski@4wsk.pl

## **Ko-predsedavajući:**

### **Adriaan Voors**

Cardiology, University of Groningen,  
University Medical Center Groningen,  
Hanzeplein 1, PO Box 30.001,  
9700 RB Groningen, The Netherlands  
Tel: +31 50 3612355  
Fax: +31 50 3614391  
**E-mail:** a.a.voors@umcg.nl

## **Članovi Radne grupe:**

*Stefan D. Anker (Nemačka), Héctor Bueno (Španija), John G. F. Cleland (Velika Britanija), Andrew J. S. Coats (Velika Britanija), Volkmar Falk (Nemačka), José Ramón González-Juanatey (Španija), Veli-Pekka Harjola (Finska), Ewa A. Jankowska (Poljska), Mariell Jessup (SAD), Cecilia Linde (Švedska), Petros Nihoyannopoulos (Velika Britanija), John T. Parissis (Grčka), Burkert Pieske (Nemačka), Jillian P. Riley (Velika Britanija), Giuseppe M. C. Rosano (Velika Britanija/Italija), Luis M. Ruilope (Španija), Frank Ruschitzka (Švajcarska), Frans H. Rutten (Holandija), Peter van der Meer (Holandija).*

## **Članice ESC koje su učestvovalе u razvoju ovog dokumenta:**

**Asocijacije:** *Acute Cardiovascular Care Association (ACCA), European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation (EACPR), European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI), European Heart Rhythm Association (EHRA), Heart Failure Association (HFA).*

**Saveti:** *Council on Cardiovascular Nursing and Allied Professions, Council for Cardiology Practice, Council on Cardiovascular Primary Care, Council on Hypertension.*

**Radne grupe:** *Cardiovascular Pharmacotherapy, Cardiovascular Surgery, Myocardial and Pericardial Diseases, Myocardial Function, Pulmonary Circulation and Right Ventricular Function, Valvular Heart Disease.*

Posebna zahvalnica Ewa Jankowska za njen doprinos.

## **ESC osoblje:**

Veronica Dean, Catherine Despres, Maïke Binet, Laëtitia Flouret – Sophia Antipolis, France

\*Prilagođeno na osnovu kompletnog teksta Preporuka ESC za dijagnozu i lečenje akutne i hronične srčane insuficijencije 2016 (European Heart Journal 2016;37:2129–2200 - doi:10.1093/eurheartj/ehw128).

## Sadržaj

1. Uvod	Strana 3
2. Definicija i klasifikacija	Strana 3
3. Dijagnoza	Strana 4
4. Neinvazivne metode	Strana 4
5. Odlaganje ili prevencija manifestne srčane insuficijencije ili prevencija smrti pre pojave simptoma	Strana 9
6. Medikamentno lečenje srčane insuficijencije sa sniženom ejectionom frakcijom	Strana 10
7. Lečenje uređajima u srčanoj insuficijenciji sa sniženom ejectionom frakcijom	Strana 14
8. Lečenje srčane insuficijencije sa očuvanom ejectionom frakcijom	Strana 17
9. Aritmije i poremećaji sprovođenja	Strana 17
10. Komorbiditeti	Strana 21
11. Akutna srčana insuficijencija	Strana 27
12. Mehanička cirkulatorna podrška i transplantacija srca	Strana 37
13. Multidisciplinarni tim	Strana 39

## 1. Uvod

Ovaj dokument treba da predstavi praktične preporuke za dijagnozu i lečenje srčane insuficijencije (SI), zasnovane na kliničkim dokazima. Novine u odnosu na Preporuke za srčanu insuficijenciju iz 2012. godine su:

- (i) Klasifikacija bolesnika sa srčanom insuficijencijom i ejeckionom frakcijom leve komore (EFLK) između 40 - 49% u grupu srčane insuficijencije sa graničnim vrednostima EFLK (HFmrEF);
- (ii) Preporuke za dijagnozu SI sa sniženom EF (HFrEF), i SI sa očuvanom EFLK (HFpEF);
- (iii) Algoritam za dijagnozu hronične SI prema verovatnoći postojanja SI
- (iv) Preporuke za prevenciju ili usporavanje nastajanja SI ili prevenciju smrti pre pojave simptoma;
- (v) Indikacije za upotrebu sakubitril/valsartana, novog terapijskog principa, prvog u klasi inhibitora angiotenzinskih receptora i neprilizina (ARNI);
- (vi) Izmenjene indikacije za resinhronizacionu terapiju (CRT);
- (vii) Uvođenje principa ranog, pravovremenog lečenja u akutnoj SI, kao u akutnom koronarnom sindromu (AKS)
- (viii) Algoritam za dijagnozu i lečenje akutne SI na osnovu prisustva/odsustva kongestije/hipoperfuzije.

## 2. Definicija i klasifikacija

SI je klinički sindrom sa tipičnim simptomima (gušenje, oticanje nogu i zamaranje) i znacima (povišen jugularni venski pritisak, pukoti nad plućima i periferni edemi), čiji je uzrok strukturna i/ili funkcionalna abnormalnost srca, koja dovodi do smanjenog minutnog volumena i/ili povećanih pritisaka u srcu. Definicija SI je ograničena na stadijume u kojima se mogu utvrditi klinički simptomi. Pre njihove pojave, mogu da postoje asimptomatske strukturne i funkcionalne abnormalnosti (sistolna ili dijasolna disfunkcija leve komore), koje se smatraju ranim stadijumima SI.

Utvrđivanje osnovnog uzroka SI je ključno za postavljanje dijagnoze. SI obuhvata različite stepene poremećaja funkcije LK, od bolesnika sa sniženom EFLK do onih sa očuvanom EFLK. Bolesnici sa EFLK između 40-49% predstavljaju "sivu zonu" (HFmrEF).

Da bi se postavila dijagnoza HFpEF/HFmrEF neophodno je da postoje strukturne i funkcionalne promene leve predkomore. Strukturne promene podrazumevaju povećanje indeksa volumena leve pretkomore (LAVI)  $\geq 34$  ml/ m<sup>2</sup>i/ili povećanje indeksamase leve komore (LVMI)  $\geq 115$  g/m<sup>2</sup> (muškarci) i  $\geq 95$  g/m<sup>2</sup> (žene). Funkcionalne promene podrazumevaju da odnos E/e' bude  $\geq 13$ , a srednja vrednost e'septuma i lateralnog zida  $< 9$  cm/s. Ukoliko je dijagnoza nejasna, neophodan je test fizičkim opterećenjem ili invazivno merenje pritisaka u LK.

**Tabela 1. Definicija srčane insuficijencije sa očuvanom (HFpEF), graničnom (HFmrEF) i sniženom (HFrEF) ejeckione frakcije leve komore**

Tip SI	HFrEF	HFmrEF	HFpEF
<b>KRITERIJUMI</b>	1	Simptomi ± znaci <sup>a</sup>	Simptomi ± znaci <sup>a</sup>
	2	LVEF <40%	LVEF 40-49%
	3	-	1. Povišeni nivoi natriuretskihpeptida <sup>b</sup> 2. Najmanje jedan dodatni kriterijum: a. strukturno oboljenje srca (hipertrofija LK i/ili proširenje leve predkomore) b. dijastolna disfunkcija <sup>c</sup>

BNP = B-tip natriuretski peptid; HFmrEF = SI sa graničnim vrednostima EFLK; HFpEF = SI sa očuvanom EFLK; HFrEF = SI sa sniženom EFLK; NT-proBNP = N-terminalni pro-B tip natriuretskog peptida. <sup>a</sup>Znaci ne moraju biti prisutni u ranim fazama SI (naročito u HFpEF) i kod bolesnika lečenih diureticima. <sup>b</sup>BNP>35 pg/ml i/ili NT-proBNP>125 pg/mL. <sup>c</sup>Za detalje videti poglavlje 4.3.2 u glavnom dokumentu.

### 3. Dijagnoza

Simptomi su često nespecifični i mogu ukazivati kako na SI, tako i na druge poremećaje (Tabela 2). Simptomi i znaci se naročito teško utvrđuju kod gojaznih i starijih osoba i kod bolesnika sa hroničnom obstruktivnom bolešću pluća (HOBP). Etiologija, klinička prezentacija i ishod SI kod mladih bolesnika se razlikuje u odnosu na starije.

<b>Tabela 2. Tipični simptomi i znaci srčane slabosti</b>	
<b>Simptomi</b>	<b>Znaci</b>
Tipični	Specifični
Gušenje • Ortopneja • Paroksizmalna noćna dispneja • Smanjena tolerancija fizičkog napora • Umor, malaksalost, produženo vreme oporavka nakon vežbe • Oticanje nogu	Povišeni jugularni venski pritisak • Hepatojugularni refluks • Treći srčani ton (ritam galopa) • Lateralno pomeren udar vrha srca
Manje tipični	Manje specifični
Nocni kašalj • Sviranje u grudima • Osećaj nadimanja • Gubitak apetita • Konfuzija (posebno kod starijih) • Depresija • Lupanje srca • Vrtoglavica • Sinkopa • Nedostatak daha pri saginjanju	Povećanje telesne težine (>2 kg/nedeljno) • Gubitak telesne težine (u odmakloj SI) • Kaheksija • Srčani šum • Periferni edemi (skočni zglobovi, sakrum, skrotum) • Krepitacije na plućima • Pleuralni izliv • Tahikardija • Nepravilan puls • Tahipneja • Cheyne-Stokes-ovo disanje • Hepatomegalija • Ascites • Hladni ekstremiteti • Oligurija • Nizak pulsni pritisak

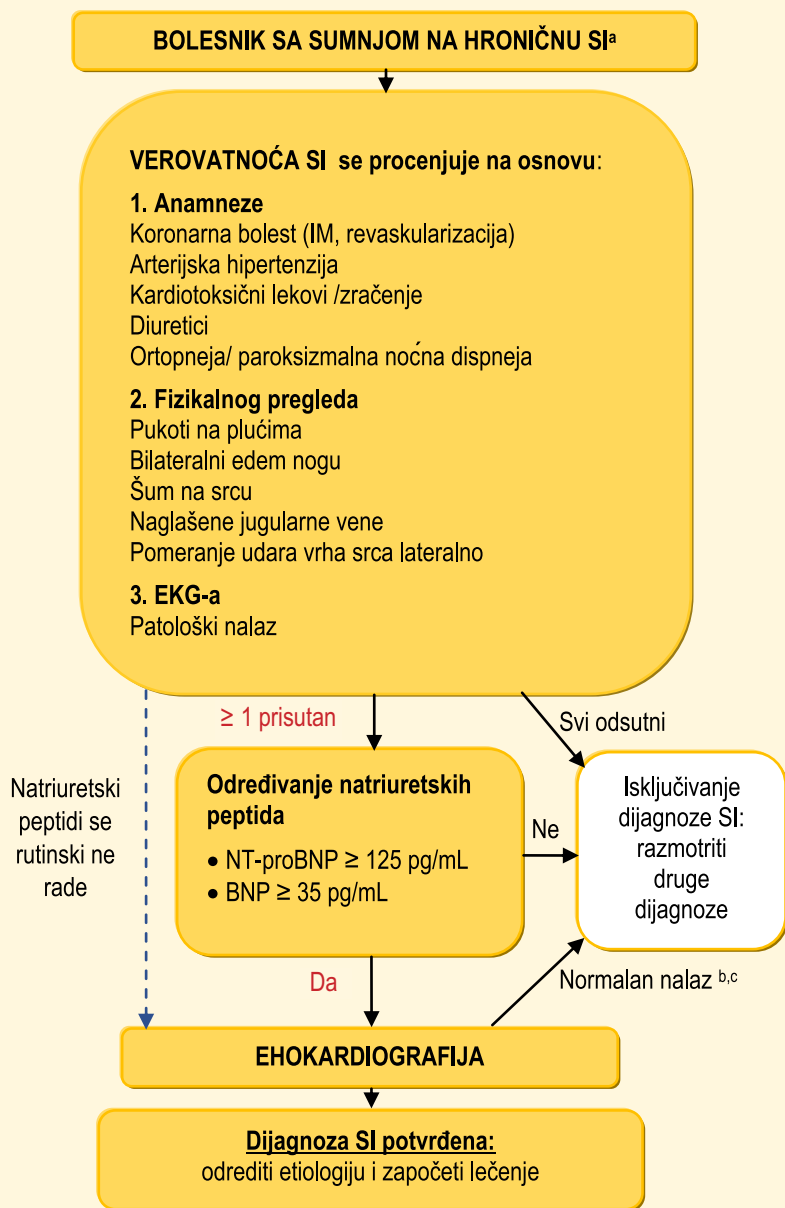
SI = srčana slabost.

Algoritam za dijagnozu hronične SI je prikazan na slici 1. Postavljanje dijagnoze akutne SI je prikazano u poglavlju 2.

Za bolesnike koji se prvi put javljaju sa simptomima ili znacima ovog sindroma, verovatnoća SI se procenjuje na osnovu anamneze, fizikalnog pregleda i EKG-a u mirovanju. Ako su nalazi uredni, dijagnoza SI je malo verovatna. Ako neki od nalaza odstupa od normale, potrebno je određivanje natriuretskih peptida u krvi. Ukoliko se nivoi natriuretskih peptida ne mogu odrediti ili su povišeni, indikovano je ehokardiografsko ispitivanje

Merenje natriuretskih peptida je korisno za isključivanje, ali ne i za postavljanje dijagnoze SI. Oni mogu biti povišeni u nizu oboljenja, pa tumačenje rezultata može biti teško (atrijalna fibrilacija, starije životno doba, bubrežna insuficijencija, gojaznost).

Slika 1. Algoritam za dijagnozu hronične srčane insuficijencije



BNP = B-tip natriuretskog peptida; IM = infarkt miokarda; NT-proBNP = N-terminalni pro-B tip natriuretskog peptida; SI = srčana insuficijencija. <sup>a</sup> Bolesnik sa tipičnim simptomima SI (videti Tabelu 1). <sup>b</sup> Normalni volumen i funkcija komora i pretkomora. <sup>c</sup> Razmotriti druge uzroke povišenih natriuretskih peptida.



## 4. Neinvazivne metode

Ehokardiografija ima centralnu ulogu u postavljanju dijagnoze i optimalnom lečenju SI. Ona je metoda izbora zbog preciznosti, dostupnosti (portabilnosti), bezbednosti i niskih troškova. Za postavljanje konačne dijagnoze često je neophodno primeniti i druge neinvazivne metode, u zavisnosti od simptomatologije i rizika.

Najvažnije indikacije za neinvazivne dijagnostičke metode kod bolesnika sa SI su prikazane na tabeli 3.

<b>Tabela 3. Preporuke za primenu neinvazivnih metoda kod bolesnika sa sumnjom na srčanu insuficijenciju</b>		
<b>Preporuke</b>	<b>Klasa<sup>a</sup></b>	<b>Nivo<sup>b</sup></b>
TTE se preporučuje za procenu strukture i funkcije miokarda kod bolesnika sa sumnjom na SI, a za postavljanje dijagnoze HFrEF, HFmrEF ili HFpEF.	I	C
TTE se preporučuje za procenu EFLK i optimalne terapije HFrEF (lekovi i uređaji, ICD, CRT).	I	C
TTE se preporučuje za procenu bolesti zalistaka, funkcije desne komore i pritiska u plućnoj arteriji kod bolesnika sa HFrEF, HFmrEF ili HFpEF, radi postavljanja indikacija za hirurško lečenje.	I	C
TTE se preporučuje za procenu strukture i funkcije miokarda nakon primene kardiotskičnih lekova.	I	C
Druge ehokardiografske tehnike (tkivni Dopler, strain i strain rate) treba primeniti kod bolesnika sa visokim rizikom za razvoj SI, da bi se utvrdila rana disfunkcija miokarda.	IIa	C
NMR srca se preporučuje za procenu strukture i funkcije miokarda kod bolesnika sa lošim eho prozorom i onih sa kompleksnimurođenim srčanim manama.	I	C
NMR srca sa LGE treba primeniti kod bolesnika sa dilatativnom kardiomiopatijom, radi razlikovanja ishemijskog i neishemijskog oblika.	IIa	C
NMR srca se preporučuje za određivanje tkivnih karakteristika miokarda kod sumnje na miokarditis, amiloidozu, sarkoidozu, Chagas-ovu bolest, Fabry-jevu bolest, Tako-Tsubo kardiomiopatiju i hemohromatozu.	I	C
Testove opterećenja (NMR srca, stres ehokardiografija, SPECT, PET) treba primeniti za procenu ishemijske i vijabilnosti miokarda, kod bolesnika sa SI i ishemijskim oboljenjem srca, radi postavljanja indikacija za revaskularizaciju	IIb	B
Selektivna koronarografija se preporučuje kod bolesnika sa SI i anginom pectoris rezistentnom na medikamentnu terapiju, kod simptomatskih ventrikularnih aritmija i/ili prethodnog srčanog zastoja u cilju utvrđivanja koronarne anatomije i optimalnog lečenja.	I	C

**Tabela 3. Preporuke za primenu neinvazivnih metoda kod bolesnika sa sumnjom na srčanu insuficijenciju (nastavak)**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
Selektivnu koronarografiju treba razmotriti kod bolesnika sa SI i srednjom/visokom verovatnoćom postojanja ishemijskog obojenja srca i/ili prisustvom ishemijske na neinvazivnim testovimaopterećenja, u cilju utvrđivanja koronarne anatomije i optimalnog lečenja.	IIa	C
CT koronarnih arterija se može razmotriti kod bolesnika sa SI i niskom/srednjom verovatnoćom postojanja ishemijskog oboljenja srca u cilju utvrđivanja koronarne anatomije i optimalnog lečenja.	IIb	C
Ponovna procena strukture i funkcije miokarda neinvazivnim metodama je indikovana: - kod pogoršanja simptoma SI (uključujući epizode ASI) ili drugih značajnih kardiovaskularnih događaja - kod bolesnika na (OMT), pre odluke o ugradnji ICD, CRT - kod primene kardiotoksičnih lekova	I	C

ASI = akutna srčana insuficijencija; IBS = ishemijska bolest srca; NMR = nuklearna magnetska rezonanca; CRT = resinhronizaciona terapija; CT = kompjuterizovana tomografija; SI = srčana insuficijencija; HFmrEF = srčana insuficijencija graničnom ejectionom frakcijom; HFpEF = srčana insuficijencija sa očuvanom ejectionom frakcijom; HFrEF = srčana insuficijencija sa sniženom ejectionom frakcijom; ICD = implantabilni kardioverter defibrilator; LGE = late gadolinium enhancement; EFLK = ejectionna frakcija leve komore; PET = pozitron emisiona tomografija; SPECT = single-photon emission computed tomography; TTE = transtorakalna ehokardiografija. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza.

Indikacije za ostale dijagnostičke metode u SI, prikazane su na tabeli 4.

**Tabela 4. Preporuke za ostale dijagnostičke metode kod bolesnika sa srčanom insuficijencijom**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
Za otkrivanje komorbiditeta i reverzibilnih/izlečivih uzroka SI potrebne su sledeće analize:		
- hemoglobin i leukociti - natrijum, kalijum, urea, kreatinin (sa procenom GFR) - testovi funkcije jetre (bilirubin, AST, ALT, gamaGT) - glikemija, HbA1c - lipidni profil - TSH - feritin, saturacija transferina (gvožđe/TIBC)x100% - natriuretski peptidi	I IIa	C C
Kod sumnjena određenu patologiju <sup>c</sup> , treba razmotriti dodatne dijagnostičke testove.	IIa	C
12-kanalni EKG se preporučuje kod svih bolesnika sa SI, radi utvrđivanja srčanog ritma, frekvencije srca i morfologije i trajanja QRS kompleksa.	I	C

<b>Tabela 4. Preporuke za ostale dijagnostičke metode kod bolesnika sa srčanom insuficijencijom (nastavak)</b>		
<b>Preporuke</b>	<b>Klasa<sup>a</sup></b>	<b>Nivo<sup>b</sup></b>
Test opterećenja se kod bolesnika sa SI preporučuje za:		
- procenu za transplantaciju srca i/ili mehaničku cirkulatornu podršku (ergospirometrijski test)	<b>I</b>	<b>C</b>
- procenu optimalnog režima fizičkog opterećenja (ergospirometrijski test)	<b>IIa</b>	<b>C</b>
- utvrđivanje uzroka neobjašnjive dispneje (ergospirometrijski test)	<b>IIa</b>	<b>C</b>
- otkrivanje reverzibilne ishemije	<b>IIb</b>	<b>C</b>
Radiografija grudnog koša se preporučuje kod bolesnika sa SI da bi se otkrilo/isključilo oboljenje pluća/medijastinuma i kongestija pluća/plućni edem u akutnoj SI.	<b>I</b>	<b>C</b>
Kateterizacija desnog srca se preporučuje:		
- kod bolesnika sa teškom SI u proceni za transplantaciju ili mehaničku cirkulatornu podršku	<b>I</b>	<b>C</b>
- u cilju utvrđivanja reverzibilnosti plućne hipertenzije pre korekcije valvularnih/strukturnih srčanih oboljenja	<b>IIa</b>	<b>C</b>
- kod bolesnika koji su simptomatični uprkos OMT	<b>IIb</b>	<b>C</b>
Endomiokardna biopsija je indikovana kod bolesnika sa progresivnom SI koja ne reaguje na konvencionalnu terapiju, a sumnja se na oboljenje koje se može utvrditi samo u uzorcima miokarda za koje postoji specifična terapija.	<b>IIa</b>	<b>C</b>
Ultrazvuk grudnog koša se može razmotriti da bi se potvrdila plućna kongestija i pleuralni izliv kod bolesnika sa akutnom SI.	<b>IIb</b>	<b>C</b>
Ultrazvučno merenje dijametra donje šuplje vene je korisno za procenu volemije kod bolesnika sa SI.	<b>IIb</b>	<b>C</b>

ALT = alanin aminotransferaza; AST = aspartat aminotransferaza; BNP = B-tip natriuretskog peptida; GFR = jačina glomerularne filtracije; gamaGT = gama glutamil transferaza; HbA1c = glikozilirani hemoglobin; TIBC = ukupni kapacitet vezivanja gvožđa; TSH = tireostimulišući hormon. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza. <sup>c</sup>Videti Tabelu 3.4. o etiologiji u glavnom dokumentu.

Preporuke za genetsko testiranje kod bolesnika sa SI zasnivaju se na Dokumentu Radne grupe Evropskog udruženja kardiologa za bolesti miokarda i perikarda. Kod većine bolesnika sa kliničkom dijagnozom SI, rutinsko genetsko testiranje nije korisno za postavljanje dijagnoze. Genetsko savetovanje se preporučuje kod bolesnika sa hipertrofičnom, nekim oblicima dilatativne i aritmogenom kardiomiopatijom desne komore. Restriktivna kardiomiopatija i Tako-Tsubo kardiomiopatija mogu imati genetsko poreklo, pa genetsko testiranje može biti korisno.

## **5. Odlaganje ili prevencija razvoja srčane insuficijencije ili prevencija smrti pre pojave simptoma**

Pojava SI se može odložiti ili sprečiti otklanjanjem faktora rizika za nastanak SI ili lečenjem asimptomatske sistolne disfunkcije LK (Tabela 5).

**Tabela 5. Odlaganje ili prevencija razvoja srčane insuficijencije ili prevencija smrti pre pojave simptoma**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
Lečenje arterijske hipertenzije	I	A
Lečenje statinima bolesnika sa visokim rizikom za ishemijsko oboljenje srca bez obzira da li postoji disfunkcija LK	I	A
Prekid pušenja i umerena upotreba alkohola	I	C
Prevencija gojaznosti i predijabetesa	Ila	C
Primena empagliflozina kod bolesnika sa tipom 2 dijabetesa	Ila	B
Primena ACEI kod bolesnika sa asimptomatskom disfunkcijom LK i predhodnim IM Primena ACEI kod bolesnika sa asimptomatskom disfunkcijom LK i predhodnim IM	I	A
Primena ACEI kod bolesnika sa asimptomatskom disfunkcijom LK	I	B
Primena ACEI kod bolesnika sa stabilnom koronarnom bolesti, bez disfunkcije LK	Ila	A
Lečenje beta blokatorima kod bolesnika sa asimptomatskom disfunkcijom LK i predhodnim IM	I	B
ICD se preporučuje kod bolesnika: a) sa asimptomatskom disfunkcijom LK (EFLK≤30%) ishemijske etiologije, najmanje 40 dana posle akutnog IM b) sa asimptomatskom disfunkcijom LK i primarnom dilatativnom kardiomiopatijom (EFLK≤30%), koji su na OMT	I	B

ACEI=Inhibitori angiotenzin-konvertujućeg enzima; SI = srčana insuficijencija; IM=infarkt miokarda, ICD = implantabilni cardioverter defibrilator; LK = leva komora; EFLK = e젝ciona frakcija leve komore; OMT = optimalna medicinska terapija. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza.

## 6. Medikamentno lečenje srčane insuficijencije sa sniženom e젝cionom frakcijom

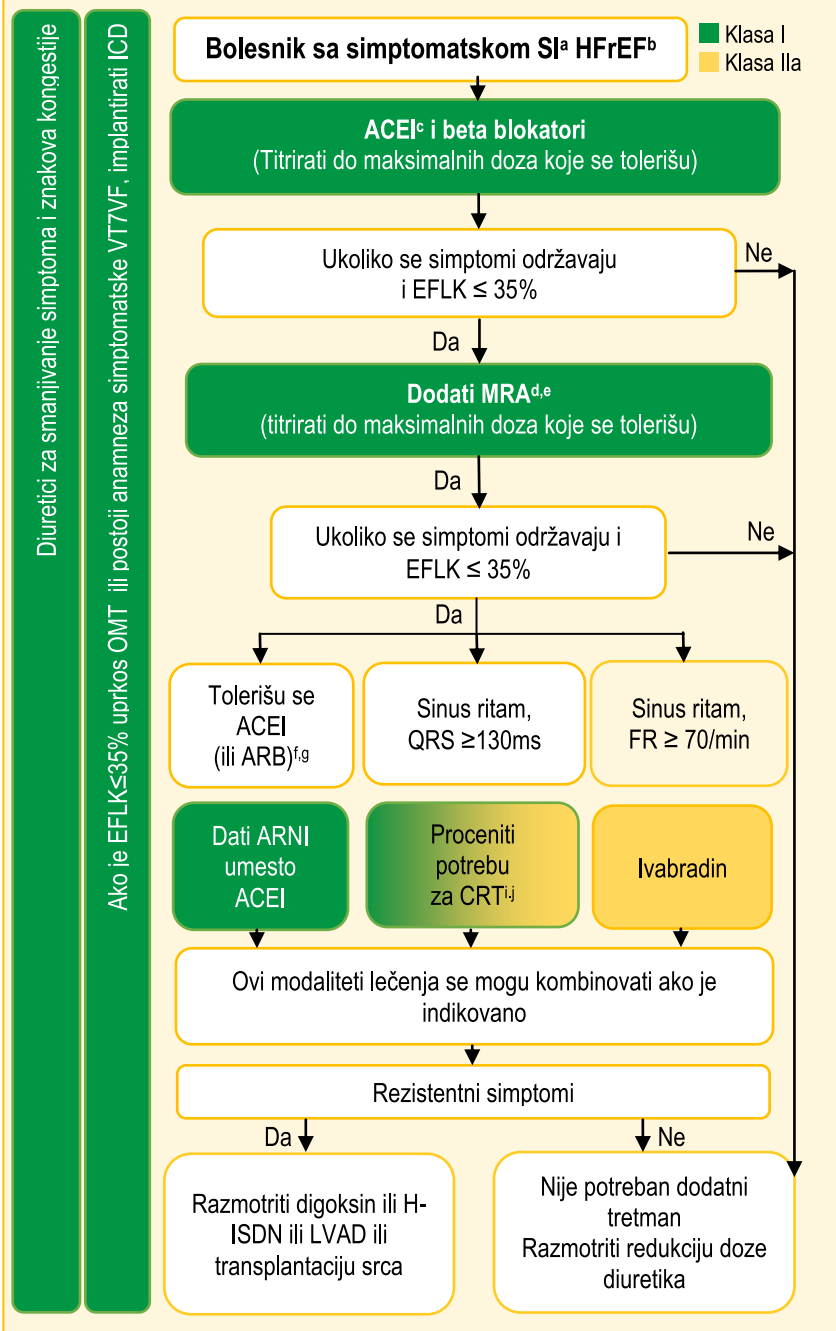
Cilj lečenja bolesnika sa SI je poboljšanje kliničkog stanja, funkcionalnog kapaciteta i kvaliteta života, kao i smanjenje broja hospitalizacija i smanjenje mortaliteta. Slika 2 ukazuje na strategiju lečenja kod u bolesnika sa HFrEF, primenom lekova i uređaja.

Antagonisti neuro-humoralnog sistema (ACEI, antagonisti mineralokortikoidnih receptora [MRAs] i beta-blokatori) poboljšaju preživljavanje bolesnika sa HFrEF i preporučuju se za lečenje svih obolelih u ovoj grupi, osim ako su kontraindikovani ili se ne tolerišu.

Novi lek inhibitor angiotenzinskih receptora i neprilizina (ARNI) (kombinacija sakubitriila i valsartana), je uspešniji u smanjenju rizika od smrti i hospitalizacije zbog SI nego ACEI (enalapril). Nije dokazano da inhibitori angiotenzinskih receptora (ARB) smanjuju mortalitet kod bolesnika sa HFrEF i treba ih upotrebljavati kod bolesnika koji ne tolerišu ACEI ili koji uzimaju ACEI, ali ne mogu da tolerišu MRA. Pokazano je da ivabradin poboljšava KV prognozu, i treba ga primeniti kada je indikovano.

Ovi lekovi se primenjuju u kombinaciji sa diureticima kod bolesnika sa simptomima i/ili znacima kongestije, a prema kliničkom stanju. U narednim tabelama sumirane su preporuke.

**Slika 2. Algoritam lečenja bolesnika sa simptomatskom srčanom insuficijencijom isniženom ejectionom frakcijom leve komore**



Zeleno označava klasu I preporuka; žuto označava klasu IIa preporuka.

ACEI = inhibitori angiotenzin konvertujućeg enzima; ARB = blokatori angiotenzinskih receptora; ARNI = inhibitori angiotenzinskih receptora i neprilizina; BNP = B-tip natriuretskog peptida; CRT = resinhronizaciona terapija; SI = srčana insuficijencija; HFREF = srčana insuficijencija sa sniženom ejekcionom frakcijom; H-ISDN = hidralazin i izosorbid dinitrat; FR = srčana frekvencija; ICD = implantabilni kardioverter defibrilator; LVAD = uređaji za mehaničku cirkulatornu podršku leve komore; EFLK = ejekciona frakcija leve komore; MRA = antagonist mineralokortikoidnih receptora; NT-proBNP = N-terminalni B-tip natriuretskog peptida; NYHA = New York Heart Association; OMT = optimalna medikamentna terapija; VF = ventrikularna fibrilacija; VT = ventrikularna tahikardija.

<sup>a</sup>Simptomatski = NYHA klasa II-IV. <sup>b</sup>HFREF = EFLK <40%. <sup>c</sup>Ako se ACEI ne toleriše/ili je

kontraindikovan, koristiti ARB. <sup>d</sup>Ako se MRA ne toleriše/ili je kontraindikovan, koristiti ARB.

<sup>e</sup>Hospitalizacija zbog SI u poslednjih 6 meseci ili povišeni natriuretski peptidi (BNP > 250 pg/mL ili NT-proBNP >500 pg/mL kod muškaraca i 750 pg/mL kod žena). <sup>f</sup>Povišeni natriuretski peptidi (BNP ≥150 pg/mL ili NT-proBNP ≥600 pg/mL, ili hospitalizacija zbog SI sa BNP ≥100 pg/mL ili NT-proBNP ≥400pg/mL u poslednjih 12 meseci). <sup>g</sup>Doze ekvivalentne enalaprilu 10mg dva puta dnevno.

<sup>h</sup>Hospitalizacija zbog SI u poslednjih godinu dana. <sup>i</sup>CRT se preporučuje ako je QRS ≥130ms i postoji blok leve grane (LBBB) (u sinusnom ritmu). <sup>j</sup>CRT treba/može se razmotriti ako je QRS ≥130ms bez LBBB (u sinusnom ritmu) ili napraviti strategiju za bolesnike u atrijalnoj fibrilaciji(AF). Za detalje videti Poglavlje 7 i 8 i internet stranice glavnog dokumenta

**Tabela 6. Medikamentno lečenje bolesnika sa simptomatskom srčanom insuficijencijom (NYHA II-IV) i sniženom ejekcionom frakcijom**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
Treba primeniti ACEI <sup>c</sup> i beta-blokator, za simptomatske bolesnike sa HFREF (smanjenje rizika za hospitalizaciju zbog SI i mortaliteta).	I	A
Treba primeniti beta blokator i ACEI <sup>c</sup> , kod bolesnika sa stabilnom, simptomatskom HFREF (smanjenje rizika za hospitalizaciju zbog SI i mortaliteta).	I	A
Treba primeniti MRA kod bolesnika sa HFREF, kada perzistiraju simptomi uprkos lečenju ACEI <sup>c</sup> i beta-blokatorima (smanjenje rizika za hospitalizaciju zbog SI i mortaliteta).	I	A

ACEI = inhibitori angiotenzin konvertujućeg enzima; SI = srčana insuficijencija; HFREF = srčana insuficijencija sa sniženom ejekcionom frakcijom; MRA = antagonist mineralokortikoidnih receptora.

<sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza. <sup>c</sup>ili ARB, ako se ACE-inhibitor ne toleriše/kontraindikovan je.

**Tabela 7. Ostala medikamentna terapija kod posebnih grupa bolesnika sa simptomatskom srčanom insuficijencijom (NYHA II-IV) i sniženom ejekcionom frakcijom**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
<b>Diuretici</b>		
Diuretici se preporučuju u cilju poboljšanja simptoma i tolerancije napora kod bolesnika sa znacima i/ili simptomima kongestije.	I	B
Diuretike treba razmotriti da bi se smanjio rizik od hospitalizacije zbog SI kod bolesnika sa znacima i/ili simptomima kongestije.	IIa	B

<b>Tabela 7. Ostala medikamentna terapija kod posebnih grupa bolesnika sa simptomatskom srčanom insuficijencijom (NYHA II-IV) i sniženom ejekcionom frakcijom (nastavak)</b>		
<b>Preporuke</b>	<b>Klasa<sup>a</sup></b>	<b>Nivo<sup>b</sup></b>
<b>Inhibitori angiotenzinskih receptora i neprilizina</b>		
Sakubitril/valsartan se preporučuje kao zamena za ACEI (smanjenje rizika od hospitalizacije zbog SI i mortaliteta) kod ambulantnih bolesnika sa HFrEF, simptomatičnih uprkos optimalnom lečenju ACEI, beta-blokatorima i MRA. <sup>c</sup>	<b>I</b>	<b>B</b>
<b>Inhibitor I<sub>1</sub>-kanala</b>		
Ivabradin treba razmotriti (smanjenje rizika od hospitalizacije zbog SI ili KV mortaliteta) kod simptomatskih bolesnika sa EFLK ≤35%, u sinusnom ritmu i srčanom frekvencijom u miru ≥70/min uprkos optimalnim dozama (ili maksimalnim dozama koje bolesnik toleriše) beta-blokatora, ACEI (ili ARB), i MRA (ili ARB).	<b>IIa</b>	<b>B</b>
Ivabradin treba razmotriti (smanjenje rizika od hospitalizacije zbog SI ili KV mortaliteta) kod simptomatskih bolesnika sa EFLK ≤35%, u sinusnom ritmu i srčanom frekvencijom u miru ≥70/min koji ne tolerišu ili kod kojih je kontraindikovano beta-blokator. Bolesnici takođe treba da dobiju ACEI (ili ARB) i MRA (ili ARB).	<b>IIa</b>	<b>C</b>
<b>Blokatori angiotenzinskih receptora (ARB)</b>		
ARB se preporučuju (smanjenje rizika od hospitalizacije zbog SI i KV mortaliteta) kod simptomatskih bolesnika koji ne mogu da tolerišu ACEI (takođe treba da dobiju beta-blokator i MRA).	<b>I</b>	<b>B</b>
ARB treba razmotriti (smanjenje rizika od hospitalizacije zbog SI i mortaliteta) kod bolesnika, simptomatičnih uprkos lečenju beta-blokatorom, a koji ne tolerišu MRA.	<b>IIb</b>	<b>C</b>
<b>Hidralazin i izosorbid-dinitrat</b>		
Hidralazin i izosorbid-dinitrat treba razmotriti kod bolesnika crne rase sa EFLK ≤35% ili EFLK <45%, dilatiranom LK i NYHA klasom III-IV, uprkos lečenju ACEI, beta-blokatorom i MRA, da bi se smanjio rizik od hospitalizacije zbog SI i mortaliteta.	<b>IIa</b>	<b>B</b>
Hidralazin i izosorbid-dinitrat se mogu razmotriti kod simptomatskih bolesnika sa HFrEF koji ne tolerišu ACE-inhibitore ni ARB (ili kod kojih su kontraindikovani), da bi se smanjio rizik od mortaliteta.	<b>IIb</b>	<b>B</b>
Drugi lekovi sa manje dokazanom efikasnošću		
<b>Digoksin</b>		
Digoksin treba razmotriti kod simptomatskih bolesnika u sinusnom ritmu uprkos terapiji ACEI (ili ARB), beta-blokatorima i MRA, da bi se redukovao rizik od hospitalizacije (ukupne hospitalizacije i hospitalizacije zbog SI).	<b>IIb</b>	<b>B</b>

**Tabela 7. Ostala medikamentna terapija kod posebnih grupa bolesnika sa simptomatskom srčanom insuficijencijom (NYHA II-IV) i sniženom ejekcionom frakcijom (nastavak)**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
<b>N-3 PUFA</b>		
Preparate n-3 PUFA <sup>d</sup> treba razmotriti kod simptomatskih bolesnika (smanjenje rizika od hospitalizacija zbog KV bolesti i KV mortaliteta).	<b>IIb</b>	<b>B</b>

ACEI = inhibitori angiotenzin konvertujućeg enzima; ARB = blokatori angiotenzinskih receptora; BNP = B-tip natriuretskog peptida; SI = srčana insuficijencija; HFrEF = srčana insuficijencija sa sniženom ejekcionom frakcijom; EFLK = ejekciona frakcija leve komore; MRA = antagonisti mineralokortikoidnih receptora; NT-proBNP = N-terminalni B-tip natriuretskog peptida; NYHA = New York Heart Association; PUFA = polinezasićene masne kiseline. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza. <sup>c</sup>Bolesnici treba da imaju povišene natriuretske peptide (BNP ≥ 150 pg/mL ili NT-proBNP ≥ 600 pg/mL, ili hospitalizacija zbog SI sa BNP ≥ 100 pg/mL ili NT-proBNP ≥ 400 pg/mL u poslednjih 12 meseci) i da mogu da tolerišu enalapril 10mg dva puta dnevno. <sup>d</sup>Odnosi se samo na preparate ispitivane u citiranim studijama.

**Tabela 8. Lekovi (ili kombinacija lekova) koji mogu biti štetni kod bolesnika sa simptomatskom (NYHA II-IV) srčanom insuficijencijom i sniženom ejekcionom frakcijom**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
Tiazolidinedioni (glitazoni) povećavaju rizik od pogoršanja SI i hospitalizacije zbog SI.	<b>III</b>	<b>A</b>
NSAIL ili COX-2 inhibitori povećavaju rizik od pogoršanja SI i hospitalizacije zbog SI.	<b>III</b>	<b>B</b>
Diltiazem ili verapamil povećavaju rizik od pogoršanja SI i hospitalizacije zbog SI.	<b>III</b>	<b>C</b>
Dodavanje ARB (ili inhibitora renina) kombinaciji ACEI i MRA se ne preporučuje zbog povećanog rizika od renalne disfunkcije i hiperkalijemije.	<b>III</b>	<b>C</b>

ACEI = inhibitor angiotenzin-konvertujućeg enzima; ARB = blokator angiotenzinskih receptora; COX-2 inhibitor = inhibitor ciklooksigenaze-2; SI = srčana insuficijencija; HFrEF = srčana insuficijencija sa sniženom ejekcionom frakcijom; MRA = antagonisti mineralokortikoidnih receptora; NSAIL = nesteroidni antiinflamatorni lekovi. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza.

## 7. Lečenje uređajima u srčanoj insuficijenciji sa sniženom ejekcionom frakcijom

Lečenje SI koje poboljšava ili odlaže njenu progresiju smanjuje mortalitet od naprasne smrti, ali nema uticaja na ukupan KV rizik, niti lečenje aritmija. Implantabilni kardioverter defibrilatori (ICD) su efikasni u prevenciji bradikardije i zaustavljanju teških ventrikularnih poremećaja ritma. Antiaritmici mogu da smanje učestalost tahiaritmija i naprasne smrti, ali ne i ukupni mortalitet, dok neki lekovi iz ove grupe mogu da ga povećaju. Preporuke za primenu ICD kod bolesnika sa HFrEF prikazane su u tabeli 9.



**Tabela 9. Preporuke za primenu implantabilnih kardioverter defibrilatora kod bolesnika sa srčanom insuficijencijom**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
<b>Sekundarna prevencija</b> ICD se preporučuje za smanjenje rizika od naprasne smrti i ukupnog mortaliteta kod bolesnika koji su imali ventrikularnu aritmiju sa hemodinamskom nestabilnošću, i kod kojih se očekuje preživljavanje duže od godinu dana uz dobar kvalitet života.	I	A
<b>Primarna prevencija</b> ICD se preporučuje za smanjenje rizika od naprasne smrti i ukupnog mortaliteta kod bolesnika sa simptomatskom SI (NYHA II-III) i EFLK ≤35% uprkos OMT primenjeno najmanje 3 meseca, kod onih kod kojih se očekuje preživljavanje duže od godinu dana uz dobar kvalitet života. U pitanju su SI sledećih etiologija: <ul style="list-style-type: none"> <li>ishemijsko oboljenje srca (izuzetak su oni sa IM u prethodnih 40 dana – videti dalje)</li> <li>primarna dilatativna kardiomiopatija</li> </ul>	I	A
	I	B
Implantacija ICD se ne preporučuje ukoliko je IM bio unutar 40 dana, jer tada ne poboljšava prognozu.	III	A
ICD se ne preporučuje bolesnicima u NYHA klasi IV sa teškim simptomima refraktornim na medikamentnu terapiju, osim ako su kandidati za CRT, mehaničku cirkulatornu podršku leve komore ili transplantaciju srca.	III	C
Iskusni kardiolog treba da pažljivo proceni bolesnika pre zamene baterije uređaja jer su se ciljevi lečenja, potrebe bolesnika i klinički status možda promenili.	IIa	B
Eksterni ICD se može razmotriti kod bolesnika sa SI koji su u riziku od naprasne smrti, ili da bi se premostio period do implantacije uređaja, u kraćem vremenskom periodu	IIb	C

CRT = resinchronizaciona terapija; DCM = dilatativna kardiomiopatija; IBS = ishemijska bolest srca; ICD = implantabilni kardioverter defibrilator; IM = infarkt miokarda; NYHA = New York Heart Association; OMT = optimalna medikamentna terapija. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza.

Resinchronizaciona terapija (CRT) poboljšava rad srca, smanjuje simptome i povećava funkcionalnu sposobnost bolesnika. Smanjuje morbiditet i mortalitet, ali nema kod svih bolesnika sa SI povoljne efekte. Najvažniji mehanizam delovanja CRT je reverzno remodelovanje LK. Postoji nekoliko parametara na osnovu kojih se može proceniti da li će CRT biti uspešan. Kod bolesnika sa ishemijskom etiologijom SI postoji fibroza miokarda i pozitivno remodelovanje je minimalno. Kod žena, primena CRT može biti uspešnija nego kod muškaraca, verovatno zbog manje telesne težine i veličine srca.

Širina QRS kompleksa kao i njegova morfologija utiču na uspešnost primene CRT-a. Kod bolesnika sa LBBB, primena CRT-aje znatno uspešnija nego ako je QRS kompleks druge morfologije. Kod bolesnika koji su u sinusnom ritmu i sa širinom QRS kompleksa ≥130 ms, kod kojih je indikovana ugradnja ICD-a,

dotatna odluka o lečenju sa CRT-D zavisi od širine QRS kompleksa. Kod bolesnika sa širinom QRS kompleksa  $\geq 150$  ms, preporučuje se ugradnja CRT-D, a ukoliko je širina QRS 130-149 ms treba razmotriti primenu ovog uređaja. Utvrđivanje asinhronije u toku neinvazivnih testova nema kliničku vrednost u izboru bolesnika za CRT.

Preporuke za CRT kod bolesnika sa HFrEF prikazane su u tabeli 10.

<b>Tabela 10. Preporuke za resinhronizacionu terapiju kod bolesnika sa srčanom insuficijencijom</b>		
<b>Preporuke</b>	<b>Klasa<sup>a</sup></b>	<b>Nivo<sup>b</sup></b>
CRT se preporučuje kod simptomatskih bolesnika sa SI u sinusnom ritmu i širinom QRS $\geq 150$ ms, LBBB i EFLK $\leq 35\%$ , ako je na OMT, radi poboljšanja simptoma i smanjenja morbiditeta i mortaliteta.	<b>I</b>	<b>A</b>
CRT treba razmotriti kod simptomatskih bolesnika sa SI u sinusnom ritmu i širinom QRS $\geq 150$ ms, koji nemaju LBBB, sa EFLK $\leq 35\%$ , ako je na OMT, radi poboljšanja simptoma i smanjenja morbiditeta i mortaliteta.	<b>IIa</b>	<b>B</b>
CRT se preporučuje kod simptomatskih bolesnika sa SI u sinusnom ritmu i širinom QRS 130-149 ms, LBBB i EFLK $\leq 35\%$ , ako su na OMT, radi poboljšanja simptoma i smanjenja morbiditeta i mortaliteta.	<b>I</b>	<b>B</b>
CRT se može razmotriti kod bolesnika sa SI u sinusnom ritmu sa širinom QRS 130-149 ms, koji nemaju LBBB, sa EFLK $\leq 35\%$ , ako su na OMT, radi poboljšanja simptoma i smanjenja morbiditeta i mortaliteta.	<b>IIb</b>	<b>B</b>
CRT (pre nego pejsing DK) se preporučuje bolesnicima sa HFrEF bezobzira na NYHA klasu, koji imaju indikaciju za ventrikularni pejsing i visoki stepen AV bloka, radi smanjenja morbiditeta. Ovde spadaju i bolesnici sa AF. <sup>c</sup>	<b>I</b>	<b>A</b>
CRT treba razmotriti kod bolesnika sa EFLK $\leq 35\%$ i NYHA III-IV <sup>d</sup> , ako su na OMT, radi poboljšanja simptoma i smanjenja morbiditeta i mortaliteta. Ukoliko imaju AF i širinu QRS $\geq 130$ ms, treba osigurati biventrikularni pejsing.	<b>IIa</b>	<b>B</b>
Kod bolesnika sa HFrEF kojima je ugrađen konvencionalni pejsmejer ili ICD, a koji imaju pogoršanje SI uprkos OMT, i čestu aktivaciju pejsmejera, može se razmotriti nadogradnja na CRT. Ovo se ne primenjuje kod bolesnika sa stabilnom SI.	<b>IIb</b>	<b>B</b>
CRT je kontraindikovano kod bolesnika sa širinom QRS kompleksa $< 130$ ms.	<b>III</b>	<b>A</b>

AF = atrijalna fibrilacija; AV = atrio-ventrikularni; CRT = resinhronizaciona terapija; SI = srčana insuficijencija; HFrEF = srčana insuficijencija sa sniženom ejectionom frakcijom; ICD = implantabilni kardioverter defibrilator; LBBB = blok leve grane; EFLK = ejectionna frakcija leve komore; NYHA = New York Heart Association; OMT = optimalna medikamentna terapija. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza. <sup>c</sup>Za detalje videti Poglavlje 10.1 u glavnom dokumentu. <sup>d</sup>Proceniti bolesnike sa terminalnom SI koji se mogu lečiti konzervativno da bi se poboljšali simptomi ili prognoza.

## 8. Lečenje srčane insuficijencije sa očuvanom ejekcionom frakcijom

Ne postoji lečenje koje smanjuje morbiditet ili mortalitet bolesnika sa HFpEF ili HFmrEF. Kako su ovi bolesnici često simptomatični, imaju loš kvalitet života i stariji su, cilj lečenja je ublažavanje simptoma i poboljšanje kvaliteta života. Diuretici smanjuju kongestiju, simptome i znake SI. Nema dokaza da beta-blokatori i MRA poboljšavaju simptome u HFpEF, dok dokazi za ARB (samo je kandesartan poboljšao NYHA klasu) i ACEI nisu u saglasnosti. Nebivolol, digoksin, spironolakton i kandesartan mogu smanjiti hospitalizacije zbog SI, ako je bolesnik u sinusnom ritmu. Beta-blokatori nisu efikasni, a digoksin nije proučavan u AF i HFpEF. Pitanje optimalne frekvencije kod bolesnika sa HFrEF i HFmrEF koji imaju AF nije rešeno, ali je dokazano da agresivno sniženje frekvencije može biti štetno. Posredni dokazi ukazuju da lečenje arterijske hipertenzije, predominantno sistolne, deluje povoljno u HFpEF i HFmrEF.

Preporuke za lečenje bolesnika sa HFpEF i HFmrEF su prikazane u tabeli 11.

**Tabela 11. Preporuke za lečenje bolesnika sa srčanom insuficijencijom sa očuvanom i graničnom ejekcionom frakcijom leve komore**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
Preporučuje se procena kardiovaskularnih i ne-kardiovaskularnih komorbiditeta kod bolesnika sa HFpEF ili HFmrEF. Komorbiditete treba uporno i efikasno lečiti jer se tako poboljšavaju simptomi, kvalitet života i/ili prognoza.	I	C
Diuretici se preporučuju kod bolesnika sa HFpEF ili HFmrEF koji imaju kongestiju, da bi se smanjili simptomi i znaci.	I	B

HFmrEF = srčana slabost sa graničnom ejekcionom frakcijom; HFpEF = srčana slabost sa očuvanom ejekcionom frakcijom. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza.

## 9. Aritmije i poremećaji sprovođenja

Aritmije kod bolesnika sa SI imaju veliki klinički značaj. AF je najčešća aritmija u SI, i javlja se nezavisno od vrednosti EFLK. AF povećava rizik od tromboembolijskih događaja i može da pogorša simptome SI. Kod bolesnika sa SI i AF, posebno kada se radi o novonastaloj ili paroksizmalnoj AF, treba razmotriti:

- Otkrivanje etiologije (hipertiroidizam, poremećaji elektrolita) i precipitirajućih faktora (febrilnost, skorašnji operativni zahvat, respiratorna infekcija)
- Procenu rizika od cerebrovaskularnog insulta i indikacije za antikoagulantnu terapiju
- Frekvenciju srca i primenu lekova
- Procenu simptoma SI u odnosu na AF

Lekovi za SI (ACEI, ARB, beta-blokatori i MRA) smanjuju incidenciju AF, dok je ivabradin može povećati. CRT ima malo efekta na incidenciju AF. U novonastaloj AF sa brзом frekvencijom komora, najvažnija je kontrola frekvencije. Za bolesnike sa kongestijom i simptomima u miru, lečenje je najbolje započeti intravenskom primenom digoksina. Kod hemodinamski nestabilnih bolesnika najbolje je primeniti intravenski bolus digoksina ili amiodarona, dok su kod euvolemičnih bolesnika sa NYHA I-III najpogodniji beta-blokatori.

**Tabela 12. Preporuke za lečenje atrijalne fibrilacije sa brzim<sup>c</sup> komorskim odgovorom kod bolesnika sa srčanom insuficijencijom**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
Ukoliko je bolesnik hemodinamski nestabilan indikovana je urgentna električna kardioverzija.	I	C
Ako je bolesnik u NYHA klasi IV, indikovana je primena intravenskog bolusa amiodarona ili digoksina radi kontrole komorske frekvencije, uporedo sa terapijom ASI.	IIb	B
Kod euvolemičnih bolesnika u NYHA klasi I-III, najbolje je peroralno primeniti beta blokator, za kontrolu komorske frekvencije.	I	A
Ako je komorna frekvencija visoka, a bolesnik je u NYHA klasi I-III, ne toleriše ili ima kontraindikaciju za beta blokatore, treba primeniti digoksin.	IIa	B
Ukoliko bolesnik ne reaguje na farmakološko lečenje treba primeniti kateter ablaciju AV čvora i implantaciju pejsmejкера.	IIb	B
Dronedaron se ne preporučuje za kontrolu frekvencije (bezbednost).	III	A

ASI = akutna srčana insuficijencija; AV = atrio-ventrikularni; NYHA = New York Heart Association.

<sup>a</sup>Klasa preporuka, <sup>b</sup>Nivo dokaza, <sup>c</sup>Nije utvrđena optimalna komorska frekvencija kod bolesnika sa SI i AF, ali većina dokaza ukazuje da stroga kontrola frekvence može biti štetna. Komorska frekvencija u miru od 60-100/min je najpogodija, ali postoje podaci da je i frekvencija do 110/min u miru prihvatljiva.

Optimalna komorska frekvencija kod bolesnika sa AF i SI u miru je 60-100/min. Kod bolesnika sa hroničnom SI nije dokazano da je kontrola ritma bolja u odnosu na kontrolu frekvencije, u smanjenju mortaliteta i morbiditeta.

**Tabela 13. Preporuke za kontrolu ritma kod bolesnika sa atrijalnom fibrilacijom, simptomatskom srčanom insuficijencijom (NYHA II-IV) i sistolnom disfunkcijom leve komore, bez akutne dekompenzacije**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
Kod bolesnika sa stalnim simptomima i/ili znacima SI, ukoliko su na OMT i imaju kontrolisanu komorsku frekvenciju, treba razmotriti električnu ili kardioverziju amiodaronom.	IIb	B
Kod bolesnika sa stalnim simptomima i/ili znacima SI, ukoliko su na OMT i imaju kontrolisanu komorsku frekvenciju, treba razmotriti kateter ablaciju.	IIb	B
Prei posle uspešne električne konverzije treba razmotriti primenu amiodarona, da bi se održao sinusni ritam.	IIb	B
Dronedaron se ne preporučuje kod bolesnika u NYHA klasi III-IV, zbog većeg rizika od hospitalizacija i prevremene smrti	III	A
Antiarritmici prve grupe se ne preporučuju zbog većeg rizika od prevremene smrti.	III	A

AF = atrijalna fibrilacija; SI = srčana insuficijencija; NYHA = New York Heart Association; OMT = optimalna medikamentna terapija. Bolesnici treba da budu antikoagulirani 6 nedelja pre elektro-konverzije. <sup>a</sup>Klasa preporuka, <sup>b</sup>Nivo dokaza.

Kod bolesnika sa SI i AF treba primeniti antikoagulantnu terapiju, uz procenu koristi i rizika od krvarenja (CHA2DS2-VASc i HAS-BLED skorovi).

Antikoagulantni lekovi nezavisni od vitamina K (NOAC) imaju prednost kod bolesnika sa nevalvularnom AF. Kod bolesnika sa mehaničkim valvulama ili umerenom mitralnom stenozom, treba koristiti oralne antagoniste vitamina K (Tabela 14).

<b>Tabela 14. Preporuke za prevenciju tromboembolizma kod bolesnika sa simptomatskom srčanom insuficijencijom (NYHA II-IV) i paroksizmalnom/perzistentnom/permanentnom atrijalnom fibrilacijom</b>		
<b>Preporuke</b>	<b>Klasa<sup>a</sup></b>	<b>Nivo<sup>b</sup></b>
Kada se koristi antikoagulantna terapija kod bolesnika sa SI, za procenu tromboembolijskog rizika/krvarenja preporučuju se CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc i HAS-BLED skorovi.	I	B
Oralna antikoagulantna terapija se preporučuje kod bolesnika sa paroksizmalnom i perzistentnom/permanentnom AF i skorom CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc ≥ 2, kada nema kontraindikacija, bez obzira na kontrolu ritma ili frekvencije, kao i nakon uspešne konverzije.	I	A
NOAK su kontraindikovani kod bolesnika sa mehaničkim zaliscima ili umerenom mitralnom stenozom.	III	B
Oralna antikoagulantna terapija se preporučuje kada je trajanje AF ≥ 48 časova ili je trajanje AF nepoznato, u periodu ≥ 3 nedelje, pre električne ili farmakološke konverzije.	I	B
Bolesnicima koji nisu lečeni antikoagulantnom terapijom ≥ 3 nedelje i kojima je urađen TEE, a kojima je neophodna urgentna električna ili farmakološka konverzija zbog životno-ugrožavajuće aritmije, preporučuje se primena intravenskog ili niskomolekularnog heparina.	I	C
Kombinacija oralnog antikoagulantnog i antitrombocitnog leka se ne preporučuje kod bolesnika sa hroničnom (> 12 meseci od akutnog događaja) koronarnom ili perifernom arterijskom bolešću, zbog rizika od krvarenja. Monoterapija oralnim antikoagulantnim lekom ima prednost nakon 12 meseci.	III	C
Kod bolesnika sa SI i nevalvularnom AF kod kojih je indikovana antikoagulantna terapija (CHA <sub>2</sub> DS <sub>2</sub> -VASc skor), NOAK je bolje rešenje nego varfarin.	Ila	B

AF = atrijalna fibrilacija; CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc = Kongestivna srčana insuficijencija ili disfunkcija leve komore, Hipertenzija, Starost ≥75 (dvostruki poeni), Dijabetes, Cerebrovaskularni insult (dvostruki poeni), Starost 65-74 godine, Pol (ženski); HAS-BLED = Hipertenzija, Poremećena funkcija jetre/bubrega, Cerebrovaskularni insult, Prethodno krvarenje ili predispozicija, Labilan INR, Stariji (>65 godina), Lekovi/alkohol istovremeno (svaki 1 poen); SI = srčana insuficijencija; NOAK = oralni antikoagulantni lekovi nezavisni od vitamina K; TEE = transezofagusna ehokardiografija. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza.

Preporuke za lečenje ventrikularnih aritmija su prikazane u tabeli 15.

<b>Tabela 15. Preporuke za lečenje ventrikularnih tahiaritmija u srčanoj insuficijenciji</b>		
<b>Preporuke</b>	<b>Klasa<sup>a</sup></b>	<b>Nivo<sup>b</sup></b>
Neophodno je utvrditi i lečiti precipitirajuće faktore za nastanak aritmija (nizak kalijum/magnezijum u krvi, ishemija).	<b>Ila</b>	<b>C</b>
Bolesnicima sa HFrEF koji imaju ozbiljne ventrikularne aritmije (kao i ostalim bolesnicima) <sup>c</sup> preporučuje se lečenje beta-blokatorima, MRA i sakubitril/valsartanom, jer smanjuju rizik od naprasne smrti.	<b>I</b>	<b>A</b>
Implantacija ICD ili CRT-D se preporučuje kod bolesnika sa HFrEF. <sup>d</sup>	<b>I</b>	<b>A</b>
Kod bolesnika sa ICD (ili ako nisu pogodni za ICD), rekurentne simptomatske aritmije treba lečiti amiodaronom, kateter ablacijom ili primenom CRT. Neophodna je i OMT SI i korekcija faktora rizika.	<b>Ila</b>	<b>C</b>
Rutinsko korišćenje antiaritmika se ne preporučuje bolesnicima sa SI i asimptomatskim ventrikularnim aritmijama zbog mogućih komplikacija (pogoršanje SI, proaritmijski efekti i smrt).	<b>III</b>	<b>A</b>

CRT = resinhronizaciona terapija; CRT-D = defibrilator sa resinhronizacionom terapijom; SI = srčana insuficijencija; HFrEF = srčana insuficijencija sa sniženom ejakcionom frakcijom; ICD = implantabilni kardioverter defibrilator; MRA = antagonisti mineralokortikoidnih receptora. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza. <sup>c</sup>Za detalje videti Poglavlje 7 u glavnom dokumentu. <sup>d</sup>Za detalje videti Poglavlje 8 u glavnom dokumentu.

Preporuke za lečenje bradiaritmija prikazane su u tabeli 16.

<b>Tabela 16. Preporuke za lečenje bradiaritmija u srčanoj insuficijenciji</b>		
<b>Preporuke</b>	<b>Klasa<sup>a</sup></b>	<b>Nivo<sup>b</sup></b>
Ukoliko postoji simptomatska bradikardija, komorska frekvencija u miru < 50/min (<60/min u AF) ili se na EKG-u utvrde pauze > 3 sekunde, treba redukovati dozu/ukinuti lekove koji snižavaju srčanu frekvenciju (beta-blokatore).	<b>Ila</b>	<b>C</b>
Kod bolesnika kod kojih je redukovana doza lekova, a i dalje imaju simptomatske, produžene ili česte pauze na EKG-u, indikovana je ugradnja pejsmekera.	<b>Ilb</b>	<b>C</b>
Ukoliko ne postoje jasne indikacije za ugradnju pejsmekera, ne preporučuje se njegova primena radi titriranja doze beta blokatora.	<b>III</b>	<b>C</b>
Kod bolesnika sa HFrEF koji imaju kompletan AV blok i kojima je potreban pejsmeker, CRT je bolje rešenje nego ugradnja pejsmekera u desnu komoru.	<b>I</b>	<b>A</b>
Kod bolesnika sa HFrEF kojima je potreban pejsmeker, ali nemaju visoki stepen AV bloka, neophodno je primeniti vrstu pejsinga koji ne izaziva/pogoršava asinhroniju LK.	<b>Ila</b>	<b>C</b>

AF = atrijalna fibrilacija; AV = atrio-ventrikularni; CRT = resinhronizaciona terapija; EKG = elektrokardiogram; HFrEF = srčana insuficijencija sa sniženom ejakcionom frakcijom; DK = desna komora. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza.

## 10. Komorbiditeti

Komorbiditeti imaju veliki značaj u srčanoj insuficijenciji (tabela 17) i njihovo lečenje je glavna komponenta sveobuhvatnog pristupa bolesnicima sa SI.

**Tabela 17. Značaj komorbiditeta kod bolesnika sa srčanom insuficijencijom**

1. Otežavaju postavljanje dijagnoze SI (hronično obojenje pluća kao uzrok dispneje).
2. Pogoršavaju simptome SI i smanjuju kvalitet života.
3. Glavni su uzrok rehospitalizacija (posle 1 i 3 meseca) zbog SI i većeg mortaliteta.
4. Utiču na izbor lekova (ACEI i ARB su kontraindikovani u teškoj bubrežnoj insuficijenciji, beta-blokatori u astmi).
5. Bolesnici sa komorbiditetima su najčešće isključeni iz studija, pa je efikasnost i bezbednost lekova za SI u ovoj grupi malo poznata.
6. Lekovi koji se koriste u terapiji komorbiditeta mogu pogoršati SI (NSAIL u artritisu, kardiotskično delovanje citostatika).
7. Interakcije lekova za SI i komorbiditeta mogu dovesti do njihove manje efikasnosti i većeg broja sporednih efekata (beta-blokatori u lečenju HFREF i beta-agonisti za HOBP i astmu).

SI = srčana insuficijencija; HOBP = hronična opstruktivna bolest pluća; HFREF = srčana insuficijencija sa sniženom ejakcionom frakcijom; NSAIL = nesteroidni antiinflamatorni lekovi.

### Angina i koronarna bolest

Beta-blokatori, a kod određenih bolesnika i ivabradin, mogu da poboljšaju simptome angine pektoris.

Hirurška revaskularizacija (CABG) se preporučuje kod bolesnika sa značajnom stenozom glavnog stabla ili ekvivalentnim lezijama, radi poboljšanja prognoze. CABG se takođe preporučuje kod bolesnika sa HFREF i značajnom koronarnom bolešću (stenoza prednje descendente grane leve koronarne arterije ili višesudovna koronarna bolest) i EFLK  $\leq$  35%. CABG smanjuje anginozne tegobe, ali odluku o načinu revaskularizacije (CABG ili perkutana koronarna intervencija - PCI) treba doneti za svakog bolesnika individualno.

Preporuke za lečenje stabilne angine kod bolesnika sa HFREF su prikazane u tabeli 18.

**Tabela 18. Preporuke za lečenje stabilne angine pektoris u simptomatskoj (NYHA klasa II-IV) srčanoj insuficijenciji sa sniženom ejakcionom frakcijom**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
<b>Korak 1</b>		
Preporučuje se beta-blokator (u preporučenoj ili maksimalnoj dozi koju bolesnik podnosi), jer smanjuje anginozne tegobe, rizik od hospitalizacije zbog SI i prevremene smrti.	I	A
<b>Korak 2: kao dodatak beta-blokatoru ili ako se beta-blokator ne podnosi</b>		
Primeniti ivabradin kod bolesnika sa HFREF koji su u sinusnom ritmu i sa srčanom frekvencijom $\geq$ 70/min.	Ila	B

**Tabela 18. Preporuke za lečenje stabilne angine pektoris u simptomatskoj (NYHA klasa II-IV) srčanoj insuficijenciji sa sniženom e젝cionom frakcijom (nastavak)**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
<b>Korak 3: Za dodatno smanjenje simptoma angine</b>		
Kratkodelujući nitrat primenjen oralno ili transkutano, koji je efikasan u lečenju angine i bezbedno se može primeniti u SI.	IIa	A
Dugodelujući nitrat primenjen oralno ili transkutano, koji je efikasan u lečenju angine, ali čije dejstvo nije detaljno proučeno u SI.	IIa	B
Trimetazidin se primenjuje kada anginozne tegobe postoje i pored primene beta-blokatora. Ovo lečenje je efikasno i bezbedno u SI.	IIb	A
Amlodipin se može primeniti kada bolesnici ne tolerišu beta-blokatore. Ovo lečenje je efikasno i bezbedno u SI.	IIb	B
Nikorandil se može razmotriti kod bolesnika koji ne tolerišu beta-blokatore. Ovo lečenje je efikasno, ali bezbednost u SI nije dokazana.	IIb	C
Ranolazin se može razmotriti kod bolesnika koji ne tolerišu beta-blokatore. Ovo lečenje je efikasno, ali bezbednost u SI nije dokazana.	IIb	C
<b>Korak 4: Revaskularizacija miokarda</b>		
Revaskularizacija miokarda se preporučuje kada anginozne tegobe postoje uprkos punoj antianginalnoj terapiji.	I	A
Alternativa revaskularizaciji miokarda je kombinacija $\geq 3$ antianginalna leka, koja se primenjuje ako angina postoji uprkos terapiji beta-blokatorom, ivabradinom i dodatnim antianginalnim lekom.	IIb	C
Ne preporučuje se:		
1. Kombinacija ivabradina, ranolazina i nikorandila, jer su sporedni efekti ove kombinacije nepoznati	III	C
2. Kombinacija nikorandila i nitrata jer ne pruža bolju efikasnost	III	C
Diltiazem i verapamil se ne preporučuju zbog negativnog inotropnog dejstva i rizika od pogoršanja SI.	III	C

SI = srčana insuficijencija; HFrEF = srčana insuficijencija sa sniženom e젝cionom frakcijom; NYHA = New York Heart Association. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza.

### Kaheksija i sarkopenija

Kaheksija se definiše kao gubitak telesne mase  $\geq 6\%$  i ima multifaktorijalne uzroke. Ne postoji pouzdana terapija ali je neophodna adekvatna ishrana.

### Kardiotoksično delovanje citostatika

Ukoliko u toku hemijoterapije dođe do pojave umerene ili teške disfunkcije LK, lečenje treba prekinuti i započeti terapiju SI. Utvrđivanje natriuretskih peptida i troponina u krvi omogućava ranu dijagnozu i praćenje efekata lečenja.



## **Poremećaji centralnog nervnog sistema**

Primena antikoagulantne i antitrombotične terapije kod bolesnika sa SI je rizična i zahteva pažljivu kliničku procenu, da bi se izbeglo krvarenje/cerebrovaskularni insult. Autonomna disfunkcija je česta. Pravilno doziranje diuretika smanjuje mogućnost posturalne hipotenzije. Depresija je česta i pogoršava SI. Postavljanje rane dijagnoze je moguće upotrebom Beck-og upitnika za postavljanje dijagnoze depresije ili primenom srčane skale depresije. Terapija može biti uspešna i sastoji se od psiho-socijalnih intervencija, fizičke aktivnosti i lekova. Kognitivna bihejvioralna terapija takođe može pomoći. Primena selektivnih inhibitora preuzimanja serotonina se preporučuje, ali ne i triciklični antidepresivi.

## **Dijabetes**

Dijabetes je često udružen sa SI i predstavlja faktor rizika za ponovne hospitalizacije i povećan mortalitet. Neophodna je kontrola glikemije i vrednosti HbA1c-a. Metformin se smatra lekom izbora. Ohrabrujući skorašnji rezultati lečenja sa empaglifozinom su ukazali na smanjenje hospitalizacija zbog SI i poboljšanje mortaliteta bolesnika sa dijabetesom i SI.

## **Eretilna disfunkcija**

Eretilna disfunkcija je česta. Inhibitori fosfodiesteraze-5 mogu pomoći, ali su kontraindikovani ukoliko bolesnik uzima nitate.

## **Giht i artritis**

Hiperurikemija i giht su česti u SI, a diuretska terapija ih može izazvati ili pogoršati.

## **Hipokalemija i hiperkalemija**

Hipokalemija i hiperkalemija su česte u SI i mogu da izazovu/pogoršaju ventrikularne aritmije. Tiazidni i diuretici Henlejeve petlje izazivaju hipokalemiju, dok ACEI, ARB i MRA mogu povećati serumski kalijum. Hipokalemija zahteva uzimanje hrane bogatu kalijumom ili suplemente kalijuma, kao i primenu amilorida i triamterena. U lečenju akutne hiperkalemije (>6.0 mmol/L) smanjenjiti dozu ili obustaviti lekove koji je izazivaju. Novi lekovi koji vezuju kalijum mogu predstavljati rešenje za ovaj problem.

## **Hiperlipidemija**

Statini nisu indikovani kod bolesnika sa SI, ali ukoliko bolesnik ima ishemijsko oboljenje srca i ova terapija je već započeta, treba je nastaviti.

## **Arterijska hipertenzija**

Antihipertenzivna terapija usporava/sprečava nastanak SI (osim kada se primene blokatori alfa-adrenergičkih receptora).

Preporuke za lečenje arterijske hipertenzije kod bolesnika sa HFrEF su prikazane u tabeli 19.

**Tabela 19. Preporuke za lečenje hipertenzije u simptomatskoj (NYHA klasa II-IV) srčanoj insuficijenciji sa sniženom e젝cionom frakcijom**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
<b>Korak 1</b>		
Kod bolesnika sa HFrEF i HFpEF preporučuju se ACEI (ili ARB), beta-blokatori ili MRA (ili kombinacija), jer smanjuju mortalitet i hospitalizacije zbog SI.	I	A
<b>Korak 2</b>		
Ukoliko gore navedeno lečenje nije efikasno, treba primeniti tiazidni diuretik (ili diuretik Henlejeve petlje kod bolesnika ranije lečenih tiazidima).	I	C
<b>Korak 3</b>		
Ako je arterijski pritisak i dalje visok i pored primene ACEI (ili ARB, ali ne u kombinaciji sa ACEI), MRA i diuretika, treba primeniti amlodipin ili hidralazin.	I	A
Ako je arterijski pritisak i dalje visok i pored primene ACEI (ili ARB), MRA i diuretika, može se primeniti felodipin.	IIa	B
Monoksidin se ne preporučuje za smanjenje arterijskog pritiska u HFrEF, jer povećava mortalitet.	III	B
Antagonisti alfa-adrenergičkih receptora se ne preporučuju za snižavanje arterijskog pritiska u HFrEF, jer dovode do neurohumoralne aktivacije, retencije tečnosti i pogoršanja SI.	III	A
Diltiazem i verapamil se ne preporučuju za snižavanje arterijskog pritiska u HFrEF zbog negativnog inotropnog dejstva i rizika od pogoršanja SI.	III	C

ACEI = inhibitor angiotenzin konvertujućeg enzima; ARB = blokatori angiotenzinskih receptora; SI = srčana insuficijencija; HFrEF = srčana insuficijencija sa graničnom e젝cionom frakcijom; HFpEF = srčana insuficijencija sa očuvanom e젝cionom frakcijom; MRA = antagonisti mineralokortikoidnih receptora; NYHA = New York Heart Association. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza.

### Nedostatak gvožđa i anemija

Nedostatak gvožđa je čest u SI i ukazuje na lošu prognozu, bez obzira na postojanje anemije. Intravenska primena fero-karboksimaltoze poboljšava simptome SI, funkcionalnu sposobnost i kvalitet života kod bolesnika sa HFrEF i nedostatkom gvožđa. Peroralna primena gvožđa i eritropoetinski preparati ne poboljšavaju prognozu SI kod ovih bolesnika (Tabela 20.).

### Bubrežna disfunkcija (hronična bubrežna insuficijencija, akutno oštećenje bubrega, kardio-renalni sindrom i hronična benigna hiperplazija prostate)

SI i hronična bubrežna insuficijencija (HBI) (eGFR <60 mL/min/1.73m<sup>2</sup> i/ili prisustvo značajne albuminurije) često postoje istovremeno. Bolesnici sa niskom eGFR <30 mL/min/1.73m<sup>2</sup> se najčešće isključuju iz studija. Pogoršanje bubrežne funkcije (porast kreatinina > 26.5 μmol/L (0.3 mg/dL) i/ili smanjenje GFR za 20%) je često, ali nije klinički značajno tokom hospitalizacije zbog akutne SI, ako nastaje zbog pravilne upotrebe diuretika. ACEI i ARB često uzrokuju smanjenje bubrežne funkcije, koje najčešće ne zahteva prekid terapije, ukoliko je prolazno i manjeg intenziteta. Hronična benigna hiperplazija prostate (BHP) koja dovodi do retencije urina je česta kod starijih muškaraca. Lečenje BHP blokatorima alfa-

adrenergičkih receptora uzrokuje hipotenziju, zadržavanje natrijuma i vode, pa ga ne treba primenjivati u HFrEF. Znatno su pogodniji inhibitori 5-alfa-reduktaze.

<b>Tabela 20. Preporuke za lečenje drugih komorbiditeta kod bolesnika sa srčanom insuficijencijom</b>		
<b>Preporuke</b>	<b>Klasa<sup>a</sup></b>	<b>Nivo<sup>b</sup></b>
<b>Nedostatak gvožđa</b>		
Kod simptomatskih bolesnika sa HFrEF i nedostatkom gvožđa (serumski feritin <100 µg/L, ili feritin 100-299 µg/L i saturacija transferina <20%) treba razmotriti intravensku primenu ferro-karboksimaltoze, jer ublažava simptome SI, poboljšava funkcionalnu sposobnost i kvalitet života.	<b>IIa</b>	<b>A</b>
<b>Dijabetes</b>		
Metformin je lek izbora u kontroli glikemije kod bolesnika sa diabetesom i SI, ukoliko ne postoje kontraindikacije.	<b>IIa</b>	<b>C</b>

SI = srčana insuficijencija; HFrEF = srčana insuficijencija sa sniženom ejakcionom frakcijom; <sup>a</sup>Klasa preporuka, <sup>b</sup>Nivo dokaza.

<b>Tabela 21. Terapija koja se ne preporučuje za lečenje komorbiditeta kod bolesnika sa srčanom insuficijencijom</b>		
<b>Preporuke</b>	<b>Klasa<sup>a</sup></b>	<b>Nivo<sup>b</sup></b>
<b>Sleep apnea</b>		
Adaptivna servo-ventilacija se ne preporučuje bolesnicima sa HFrEF i centralnom sleep apnejom, jer povećava ukupni i kardiovaskularni mortalitet.	<b>III</b>	<b>B</b>
<b>Diabetes</b>		
Tiazolidinedioni (glitazoni) se ne preporučuju bolesnicima sa SI, jer povećavaju rizik od pogoršanja i hospitalizacije zbog SI.	<b>III</b>	<b>A</b>
<b>Artritis</b>		
NSAIL ili COX-2 inhibitori se ne preporučuju bolesnicima sa SI, jer povećavaju rizik od pogoršanja i hospitalizacije zbog SI.	<b>III</b>	<b>B</b>

COX-2 inhibitor = inhibitor ciklooksigenaze-2; SI = srčana insuficijencija; HFrEF = srčana insuficijencija sa sniženim ejakcionom frakcijom; NSAIL = nesteroidni antiinflamatorni lekovi. <sup>a</sup>Klasa preporuka, <sup>b</sup>Nivo dokaza.

### **Bolesti pluća (astma i hronična opstruktivna bolest pluća)**

Beta-blokatori su relativno kontraindikovani u astmi, ali ne u HOBP. Primena kardioaktivnih inhalatornih pulmoloških lekova se ne preporučuje. Prednost imaju inhalatorni u odnosu na oralne kortikosteroide. Plućna hipertenzija je česta komplikacija teške dugotrajne HOBP. Primena konvencionalne terapije, uz neinvazivnu ventilaciju, ima povoljne efekte u akutnoj respiratornoj insuficijenciji.

### **Gojaznost**

Gojaznost je faktor rizika za SI i treba je lečiti prema preporukama za primarnu prevenciju SI. Kada postoji kod novootkrivene SI, treba biti umeren u njenoj redukciji.

### **Poremećaji spavanja i disanja u toku noći**

Kada postoji noćna hipoksemija u opstruktivnoj sleep apneji, treba primeniti nadoknadu kiseonika noću i maske sa pozitivnim pritiskom. Poslednja istraživanja

su pokazala da uređaji sa maskom i adaptivna servo-ventilacija kod bolesnika sa HFrEF i centralnom sleep apnejom dovode do povećanog mortaliteta. Nove metode, kao što je električna stimulacija freničnog nerva zahtevaju dalju kliničku procenu.

### Bolesti srčanih zalistaka

Specijalizovani multidisciplinarni eksperti koji se bave valvularnim bolestima čine "tim za srce" koji treba da omogući procenu stanja bolesnika sa valvularnim manama i najbolje načine lečenja. Sačinjavaju ga klinički i interventni kardiolozi i kardiohirurzi koji se bave bolestima zalistaka. Jedina intervencija iz ove oblasti za koju je dokazano da poboljšava prognozu SI je zamena aotnog zaliska kod bolesnika sa tesnom aotnom stenozom.

**Tabela 22. Preporuke za lečenje bolesti zalistaka kod bolesnika sa srčanom insuficijencijom**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
Kod simptomatskih bolesnika sa redukovanom EFLK i graničnom aotnom stenozom (površina aotnog ušća < 1cm <sup>2</sup> , EFLK < 40%, srednji gradijent pritiska < 40 mmHg), treba uraditi dobutaminski ehokardiografski stres test koji može da pokaže postojanje tesne aotne stenozе, kod koje je neophodna zamena zaliska.	IIa	C
Bolesnicima sa tesnom aotnom stenozom, koji nisu pogodni/ rizični za hirurgiju a kod koji se očekuje preživljavanje duže od godinu dana, preporučuje se TAVI.	I	B
TAVI treba razmotriti kod visoko-rizičnih bolesnika sa tesnom aotnom stenozom koji mogu biti pogodni za hirurgiju, ali TAVI ima prednost na osnovu individualne procene rizika/anatomskih pogodnosti (prema proceni "tima za srce").	IIa	A
U teškoj aotnoj insuficijenciji, preporučuje se rekonstrukcija ili zamena aotnog zaliska. Ona je indikovana kod svih simptomatskih bolesnika i asimptomatskih bolesnika sa EFLK ≤ 50% u miru, koji su pogodni za operaciju.	I	C
Kod funkcionalne mitralne regurgitacije i HFrEF se preporučuje OMT.	I	C
Kod simptomatskih bolesnika sa sistolnom disfunkcijom LK (EFLK < 30%), koji imaju indikaciju za revaskularizaciju miokarda zbog angine pektoris rezistentne na OMT, treba razmotriti kombinovanu hirurgiju sekundarne mitralne regurgitacije i CABG.	IIa	C
Kod bolesnika sa teškom funkcionalnom mitralnom regurgitacijom i ozbiljnom disfunkcijom LK (EFLK < 30%) može se razmotriti izolovana operacija neishemijske mitralne regurgitacije, kako bi se sprečila ili odložila transplantacija srca.	IIb	C

HFrEF = srčana insuficijencija sa sniženom ejectionom frakcijom; LK = leva komora; EFLK = ejectiona frakcija leve komore; TAVI = perkutana implantacije aotne valvule. OMT= optimalna medikamentozna terapija; CABG = aorto-koronarno premošćenje; <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza.

## 11. Akutna srčana insuficijencija

Akutna SI predstavlja brzo pogoršanje simptoma i/ili znakova ovog sindroma. To je urgentno kardiološko stanje kod koga je neophodna hitna procena i lečenje, koje ugrožava život bolesnika i zahteva hitnu hospitalizaciju.

Akutna SI se može javiti prvi put (novonastala, de novo) ali je znatno češća kao pogoršanje, dekompenzacija hronične SI. Može biti uzrokovana kardiološkim oboljenjem ili precipitirajućim faktorima spoljne sredine, koji pogoršavaju hronično stanje. Najčešći kardiološki uzroci akutne SI su akutna disfunkcija miokarda (ishemijska, zapaljenjska ili toksična), akutna insuficijencija zalistaka ili tamponada srca. Dekompenzacija hronične SI se može javiti i bez prepoznatih precipitirajućih faktora, ali češće ima jedan ili više uzroka, kao što su infekcija, nekontrolisana hipertenzija, poremećaji ritma ili nepridržavanje terapijskog/dijetetskog režima (tabela 23).

**Tabela 23. Faktori koji izazivaju akutnu srčanu insuficijenciju**

Akutni koronarni sindrom
Tahiaritmije (AF sa brzim komorskim odgovorom, ventrikularna tahikardija)
Izražena arterijska hipertenzija
Infekcije (pneumonija, infektivni endokarditis, sepsa)
Nepridržavanje režima unosa soli/tečnosti/lekova
Bradikardije
Toksične supstance (alkohol, energetska pića)
Lekovi (NSAIL, kortikosteroidi, negativni inotropni lekovi, kardiotoksična hemioterapija)
Pogoršanje hronične opstruktivne bolesti pluća
Plućna embolija
Operativni zahvat i perioperativne komplikacije
Povećana aktivnost simpatičkog nervnog sistema, Tako-Tsubo kardiomiopatija
Metabolički/hormonski poremećaji (disfunkcija tireoidne žlezde, dijabetična ketoacidoza, adrenalna disfunkcija, trudnoća i peripartalni poremećaji)
Cerebrovaskularni insult
Akutni mehanički uzroci: ruptura miokarda u akutnom koronarnom sindromu (ruptura slobodnog zida, ventrikularni septalni defekt, akutna mitralna regurgitacija), trauma grudnog koša ili kao komplikacija kardioloških intervencija, akutna disfunkcija nativnog ili veštačkog zaliska zbog endokarditisa, disekcija ili tromboza aorte

AF = atrijalna fibrilacija; NSAIL = nesteroidni antiinflamatorni lekovi.

Za brzu procenu stanja bolesnika veoma je korisna klinička klasifikacija akutne SI koja se zasniva na proceni simptoma/znakova kongestije ("vlažno" u odnosu na "suvo") i/ili periferne hipoperfuzije ("toplo" u odnosu na "hladno"). Ova klasifikacija omogućava brzu primenu terapije i ima značajnu prognostičku vrednost (slika 3).

**Slika 3. Klinička klasifikacija akutne srčane insuficijencije na osnovu prisustva/odsustva kongestije i/ili hipoperfuzije**

**KONGESTIJA (-)**

**KONGESTIJA (+)**

Plućna kongestija  
 Ortopneja/paroksizmalna  
 noćna dispneja  
 Periferni (bilateralni) edemi  
 Naglašene jugularne vene  
 Hepatomegalija  
 Kongestija creva, ascites  
 Hepato-jugularni refluks

**HIPOPERFUZIJA (-)**

<b>TOPLO-SUVO</b>	<b>TOPLO-VLAŽNO</b>
<b>HLADNO-SUVO</b>	<b>HLADNO-VLAŽNO</b>

**HIPOPERFUZIJA (+)**

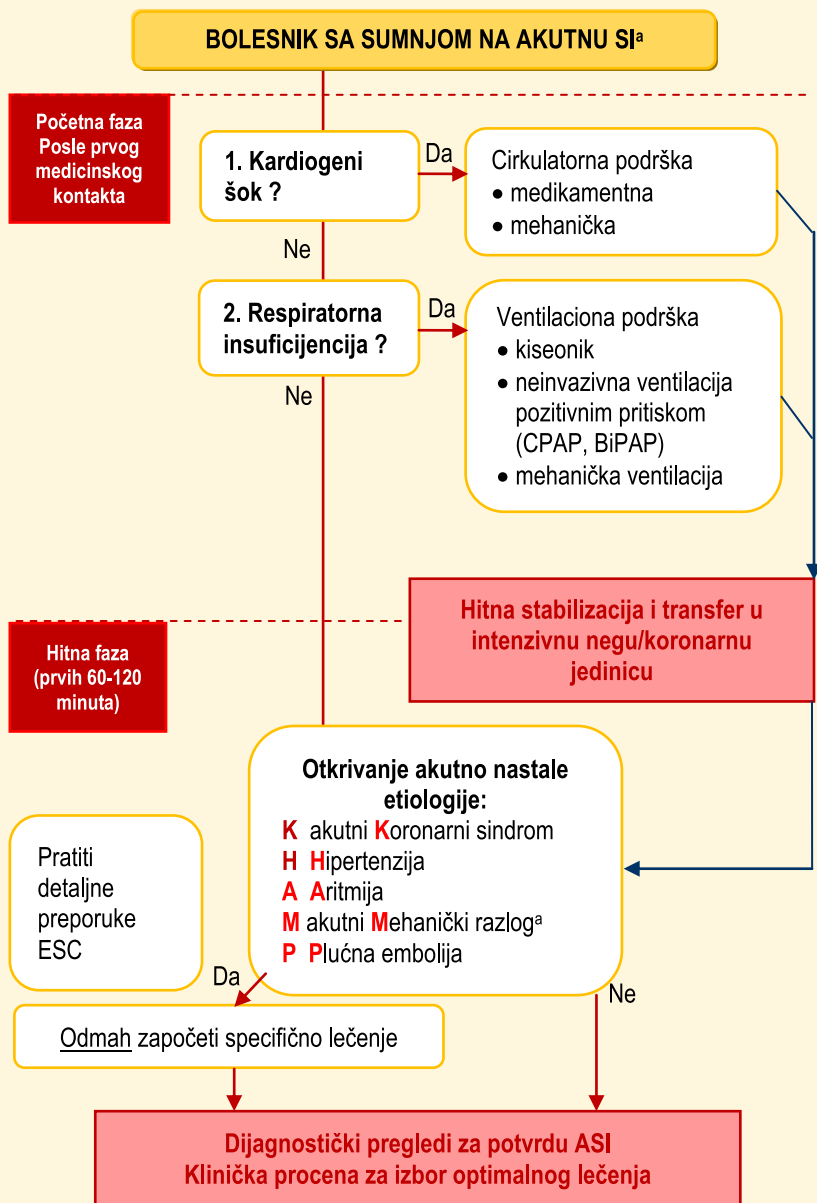
Hladni ekstremiteti  
 Oliguria  
 Konfuzija  
 Vrtoglavica  
 Nizak pulsni pritisak

Hipoperfuzija i hipotenzija nisu sinonimi, ali često hipoperfuziju prati hipotenzija.

Dijagnostičke preglede treba započeti što je moguće ranje, pre hospitalizacije i kontinuirano ih sprovoditi po prijemu bolesnika, da bi se dijagnoza postavila što pre i omogućio rani početak lečenja. Neophodno je otkriti/isključiti i što pre lečiti sve osnovne etiološke i/ili precipitirajuće faktore. Klinička procena za dalje lečenje je neophodna. Za postavljanje etiološke dijagnoze akutne SI najvažniji su dosadašnji simptomi, predhodne KV bolesti i precipitirajući faktori. Kliničko stanje se procenjuje na osnovu simptoma/znakova kongestije i/ili hipoperfuzije i dopunskih ispitivanja (EKG, radiografija srca i pluća, laboratorija sa biomarkerima i ehokardiografija).

Početna procena i lečenje bolesnika sa ASI prikazana je na slici 4.

Slika 4. Početno lečenje bolesnika sa akutnom srčanom insuficijencijom



AKS = akutni koronarni sindrom; CPAP = continuous positive airway pressure; BiPAP = bilevel positive airway pressure, ASI= akutna srčana insuficijencija. <sup>a</sup>Akutni mehanički uzrok: ruptura miokarda koja komplikuje akutni koronarni sindrom (ruptura slobodnog zida, ventrikularni septalni defekt, akutna mitralna regurgitacija), trauma grudnog koša ili kardiološka intervencija, akutna disfunkcija nativne ili prostetične valvule usled endokarditisa, disekcija aorte ili tromboza.

Preporuke za dijagnostičke metode koje treba primeniti kod bolesnika u ASI, prikazane su u tabeli 24.

<b>Tabela 24. Preporuke za postavljanje dijagnoze akutne srčane insuficijencije</b>		
<b>Preporuke</b>	<b>Klasa<sup>a</sup></b>	<b>Nivo<sup>b</sup></b>
Kod svih bolesnika sa akutnom dispnejom i sumnjom na ASI se preporučuje merenje nivoa natriuretskih peptida (BNP, NT-proBNP ili MR-proANP).	I	A
Kod svih bolesnika sa sumnjom na ASI se pri prijemu preporučuju:		
a. 12-kanalni EKG	I	A
b. radiografija srca i pluća za procenu znakova plućne kongestije i drugih kardioloških i nekardioloških bolesti koje mogu uzrokovati slične simptome	I	A
c. laboratorijske analize krvi: troponin, urea, kreatinin, elektroliti (natrijum, kalijum), glukoza, kompletna krvna slika, funkcija jetre i TSH	I	A
Hitna ehokardiografija se preporučuje kod hemodinamski nestabilnih bolesnika sa ASI i u prvih 48 sati, ako do tada eho kardiogram nije urađen ili postoji sumnja na progresiju bolesti.	I	C

ASI = akutna srčana insuficijencija; BNP = B-tip natriuretskog peptida; EKG = elektrokardiogram; MR-proANP = mid-regional pro A-tip natriuretskog peptida; NT-proBNP = N-terminalni pro-B tip natriuretskog peptida; TSH = tireostimulirajući hormon. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza.

Kako ASI životno ugrožava bolesnika, neophodan je hitan transport do najbliže bolnice, poželjno sa kardiološkim odeljenjem/koronarnom jedinicom/intenzivnom negom. Postavljanje dijagnoze i lečenje treba sprovoditi brzo i istovremeno. Procenu stanja disanja, periferne perfuzije, oksigenacije, frekvencije srca i arterijskog pritiska, treba izvršiti na prijemu a zatim kontinuirano pratiti vitalne funkcije (pulsnu oksimetriju, arterijski pritisak, brzinu respiracija i kontinuirani EKG). Takođe treba pratiti diurezu, a kod većine bolesnika urinarni kateter nije neophodan. Bolesnike sa respiratornom insuficijencijom ili hemodinamskom nestabilnošću treba transportovati u ustanovu gde se može pružiti hitna respiratorna i KV podrška.

Preporuke za lečenje bolesnika sa akutnom srčanom insuficijencijom, prikazane su u tabeli 25.



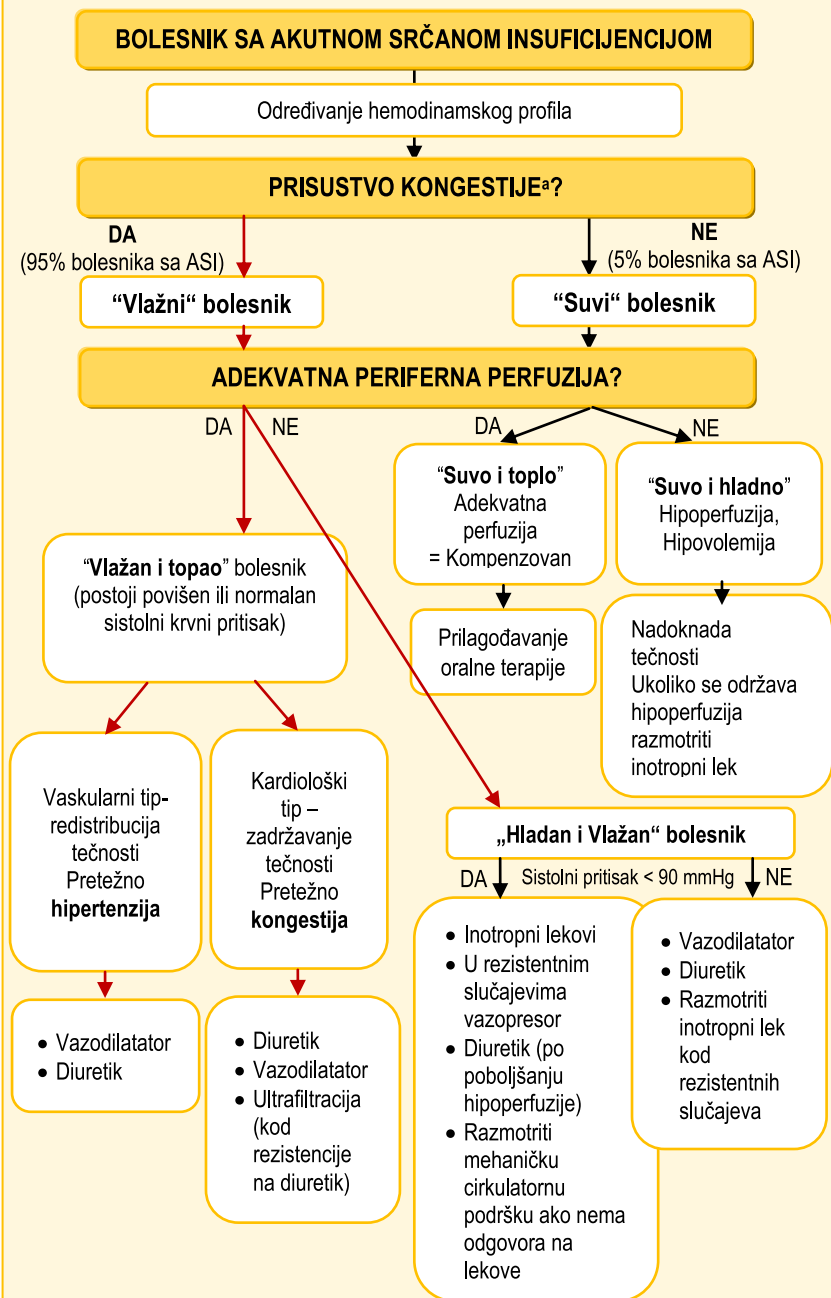
**Tabela 25. Preporuke za lečenje bolesnika sa akutnom srčanom insuficijencijom – terapija kiseonikom i respiratorna podrška**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
Praćenje arterijske pulsne oksimetrije (SpO <sub>2</sub> )	I	C
Kod bolesnika sa akutnim edemom pluća ili anamnezom HOBP iz venske krvi se vrši određivanje pH i parcijalnog pritiska ugljen-dioksida (poželjno i laktata). Kod bolesnika sa kardiogenim šokom za ove analize se upotrebljava arterijska krv.	Ila	C
Kod bolesnika sa ASI i SpO <sub>2</sub> < 90% ili PaO <sub>2</sub> < 60 mmHg (8.0 kPa), za korekciju hipoksemije se preporučuje terapija kiseonikom.	I	C
Kod bolesnika sa ugroženim disanjem (brzina respiracija > 25/min), SpO <sub>2</sub> < 90%, treba započeti neinvazivnu ventilaciju pozitivnim pritiskom (CPAP, BiPAP) štoje moguće pre, da bi se sprečila endotrahealna intubacija. Kako ovo može smanjiti krvni pritisak, neophodan je oprez kod hipotenzivnih bolesnika i stalna kontrola pritiska.	Ila	B
Intubacija se preporučuje kada se respiratorna insuficijencija pogoršava, ne može se lečiti neinvazivno i dovodi do hipoksemije (PaO <sub>2</sub> < 60 mmHg (8.0 kPa)), hiperkapnije (PaCO <sub>2</sub> > 50 mmHg (6.65 kPa)) i acidoze (pH < 7.35).	I	C

ASI = akutna srčana insuficijencija; BiPAP = bilevel positive airway pressure; HOBP = hronična opstruktivna bolest pluća; CPAP = ventilacijakontinuiranim pozitivnim pritiskom; PaCO<sub>2</sub> = parcijalni pritisak ugljen-dioksida u arterijskoj krvi; PaO<sub>2</sub> = parcijalni pritisak kiseonika u arterijskoj krvi; SpO<sub>2</sub>= saturacija kiseonikom. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza.

Algoritam lečenja bolesnika sa akutnom SI prema kliničkom profilu, prikazan je na slici 4.

**Slika 4. Algoritam lečenja bolesnika sa akutnom srčanom insuficijencijom prema kliničkom profilu**



ASI= akutna srčana insuficijencija; \*Simptomi/znaci kongestije: ortopneja, paroksizmalna noćna dispneja, gušenje, obostrani pukoti na plućima bazalno, abnormalna reakcija krvnog pritiska na Valsalva manevar (levostrana); simptomi kongestije creva, naglašene jugularne vene, hepatjugularni refluks, hepatomegalija, ascites i periferni edemi (desnostrana).

Preporuke za medikamentoznu terapiju bolesnika sa akutnom srčanom insuficijencijom prikazane su u tabeli 26.

<b>Tabela 26. Preporuke za medikamentoznu terapiju kod bolesnika sa akutnom srčanom insuficijencijom</b>		
<b>Preporuke</b>	<b>Klasa<sup>a</sup></b>	<b>Nivo<sup>b</sup></b>
<b>Diuretici</b>		
Kod svih bolesnika sa simptomima/znacima kongestije, treba intravenski primeniti diuretike Henlejeve petlje. Preporučuje se redovno praćenje simptoma, diureze, funkcije bubrega i elektrolita.	I	C
Kod bolesnika sa novonastalom A SI ili kod bolesnika sa hroničnom dekompenzovanom SI koji ne uzimaju oralni diuretik, početna intravenska doza treba da bude 20-40 mg furosemida (ili ekvivalentna doza drugog leka); ukoliko su na hroničnoj diuretskoj terapiji, početna intravenska doza treba da bude ista ili veća nego oralna doza.	I	B
Diuretici se mogu primeniti u intermitentnim bolusima ili u kontinuiranoj infuziji, a dozu i trajanje treba prilagoditi simptomima i kliničkom statusu.	I	B
Kombinacija diuretika Henlejeve petlje i tiazida/spironolaktona se može razmotriti kod bolesnika sa rezistentnim edemima ili ako bolesnik slabo reaguje na ovo lečenje.	IIb	C
<b>Vazodilatatori</b>		
Intravensku primenu vazodilatatora treba razmotriti kada je sistolni pritisak > 90 mmHg i ako ne dovode do simptomatske hipotenzije. Preporučuje se pažljivo praćenje simptoma i krvnog pritiska.	IIa	B
Kod bolesnika sa ASI izazvanom porastom arterijskog pritiska, intravensku primenu vazodilatatora treba razmotriti kao terapiju izbora, jer ublažava simptome i smanjuje kongestiju.	IIa	B
<b>Inotropni lekovi – dopamin, dobutamin, levosimendan, inhibitori fosfodiesteraze III (PDE III)</b>		
Kratkotrajnu intravensku infuziju inotropnih lekova treba primeniti kod hipotenzivnih bolesnika (TA <90 mmHg) sa simptomima/znacima hipoperfuzije uprkos adekvatnoj hidrataciji, da bi se povećao minutni volumen, krvni pritisak i periferna perfuzija.	IIb	C
Intravenska infuzija levosimendana ili PDE III inhibitora se može razmotriti da bi se poništilo delovanje beta-blokade koja može izazvati hipotenziju i hipoperfuziju.	IIb	C
Inotropni lekovi se zbog sporednih efekata ne preporučuju, osim kod simptomatske hipotenzije/hipoperfuzije.	III	A

**Tabela 26. Preporuke za medikamentoznu terapiju kod bolesnika sa akutnom srčanom insuficijencijom (nastavak)**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
<b>Vazopresori</b>		
Vazopresor (poželjno noradrenalin) se primenjuje kod bolesnika sa kardiogenim šokom, koji slabo reaguje na druge inotropne lekove.	IIb	B
Tokom terapije inotropnim lekovima i vazopresorima, preporučuje se praćenje EKG-a i arterijskog pritiska, jer mogu izazvati aritmije, ishemiju miokarda, a u slučaju levosimendana i PDE III inhibitora i hipotenziju.	I	C
Kod ovih bolesnika treba razmotriti primenu intra-arterijskog merenja pritiska.	IIb	C
<b>Profilaksa tromboembolija</b>		
Profilaksa tromboembolija se preporučuje kod bolesnika koji nemaju kontraindikacije za ovo lečenje i predhodno nisu dobijali antikoagulantnu, terapiju radi prevencije tromboze dubokih vena i embolije pluća.	I	B
<b>Drugi lekovi</b>		
Za lečenje atrijalne fibrilacije sa brзом frekvencijom komora:		
a. digoksin i/ili beta-blokatori su lekovi izbora <sup>c</sup>	IIa	C
b. amiodaron je često efikasan	IIb	B
Opijati olakšavaju dispneju i anksioznost kod teških bolesnika, ali mogu izazvati mučninu i hipopneju, pa ih treba oprezno primenjivati.	IIb	B

ASI = akutna srčana insuficijencija; EKG = elektrokardiogram; SI = srčana insuficijencija; LMWH = niskomolekularni heparin; TA = arterijski pritisak. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza. <sup>c</sup>Beta-blokatore treba koristiti oprezno ako je bolesnik hipotenzivan.

**Tabela 27. Preporuke za metode zamene bubrežne funkcije kod bolesnika sa akutnom srčanom insuficijencijom**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
Ultrafiltracija se može primeniti kod bolesnika sa refrakternom kongestijom, koji ne reaguju na diuretike.	IIb	B
Metode zamene bubrežne funkcije treba razmotriti kod bolesnika sa teškim volumnim opterećenjem i akutnom bubrežnom insuficijencijom.	IIa	C

<sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza.

<b>Tabela 28. Preporuke za lečenje bolesnika sa kardiogenim šokom</b>		
<b>Preporuke</b>	<b>Klasa<sup>a</sup></b>	<b>Nivo<sup>b</sup></b>
Kod svih bolesnika sa sumnjom na kardiogeni šok, preporučuje se hitan EKG i ehokardiogram.	I	C
Ove bolesnike treba što pre poslati u tercijarnu ustanovu sa stalno spremnom salom za kateterizaciju srca, intenzivnom negom/koronarnom jedinicom i mehaničkom cirkulatornom podrškom.	I	C
Bolesnicima koji imaju AKS i kardiogeni šok preporučuje se hitna koronarografija (unutar 2 sata od prijema) i koronarna revaskularizacija (ugradnja stenta).	I	C
Neophodno je stalno praćenje EKG-a i arterijskog pritiska.	I	C
Preporučuje se invazivni monitoring preko arterijske linije.	I	C
Prvi terapijski postupak je nadoknada tečnosti (fiziološki rastvor ili Ringer laktat, >200 ml/15-30min), ukoliko ne postoje znaci kongestije.	I	C
Indikovana je intravenska primena inotropnih lekovi (dobutamin).	IIb	C
Ako postoji izražena hipoperfuzija, treba razmotriti primenu vazopresora (noradrenalin pre nego dopamin).	IIb	B
IABP se rutinski ne preporučuje u kardiogenom šoku.	III	B
Kratkotrajna mehanička cirkulatorna podrška se može razmotriti u teškim oblicima kardiogenog šoka, zavisno od životnog doba bolesnika, komorbiditeta i neurološke funkcije.	IIb	C

AKS = akutni koronarni sindrom; EKG = elektrokardiogram; IABP = intraaortna balon pumpa; <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza.

<b>Tabela 29. Preporuke za medikamentoznu terapiju bolesnika sa akutnom srčanom insuficijencijom</b>		
<b>Preporuke</b>	<b>Klasa<sup>a</sup></b>	<b>Nivo<sup>b</sup></b>
U slučaju pogoršanja hronične HFrEF, treba nastaviti dotadašnju terapiju, ukoliko ne postoji hemodinamska nestabilnost ili kontraindikacije.	I	C
U novonastaloj HFrEF, OMT SI treba započeti posle hemodinamske stabilizacije.	I	C

HFrEF = srčana insuficijencija sa sniženom ejakcionom frakcijom; OMT= optimalna medikamenta terapija. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza.

**Tabela 30. Preporuka za praćenje kliničkog stanja hospitalizovanih bolesnika sa akutnom srčanom insuficijencijom**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
Preporučuje se praćenje frekvencije i ritma srca, brzine respiracija, saturacije kiseonikom i arterijskog pritiska.	I	C
Preporučuje se svakodnevno merenje telesne mase i praćenje bilansa tečnosti.	I	C
Neophodna je svakodnevna procena simptoma/znakova SI (dispneja, pukoti na plućima, periferni edemi, telesna masa), da bi se utvrdio stepen kongestije.	I	C
Neophodno je svakodnevno praćenje bubrežne funkcije (urea, kreatinin) i elektrolita (kalijum, natrijum), naročito kada se primenjuje intravenska i terapija antagonistima sistema renin-angiotenzin-aldosteron.	I	C
Kod bolesnika sa hipotenzijom i perzistentnim simptomima uprkos terapiji, treba razmotriti uvođenje arterijske linije.	Ila	C
Kada bolesnik slabo reaguje na lečenje i ima stalnu hipotenziju i hipoperfuziju, treba razmotriti kateterizaciju plućne arterije.	Ilb	C

SI = srčana insuficijencija. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza.

Pri otpustu bolesnik hospitalizovan zbog akutne SI treba da bude:

- hemodinamski stabilan, euvolemičan, sa urednom bubrežnom funkcijom u poslednja 24 sata i na OMT za SI;
- Treba da bude edukovan o prirodi bolesti i da dobije savet za brigu o sebi.

Ovi bolesnici su posle otpusta u u visoko-rizičnom periodu pa je poželjno da:

- budu uključeni u program lečenja bolesti
- da se kontrole planiraju pre otpusta i da postoji dobra veza sa lekarima primarne zdravstvene zaštite
- da obave pregled lekara opšte prakse najkasnije nedelju dana posle otpusta
- da obave pregled kardiologa najkasnije dva meseca posle otpusta

Bolesnici sa hroničnom SI treba da budu praćeni na klinikama za SI. Lečenje pre i posle otpusta treba da bude u saglasnosti sa Preporukama.

Ciljevi lečenja akutne SI prikazani su u tabeli 31.

<b>Tabela 31. Ciljevi lečenja akutne srčane insuficijencije</b>
<b>Hitni (Intenzivna nega/koronarna jedinica)</b>
Poboljšati hemodinamsko stanje i perfuziju organa.
Popraviti oksigenaciju.
Ublažiti simptome.
Smanjiti oštećenje srca i bubrega.
Sprečiti nastajanje tromboembolija.
Skratiti boravak u intenzivnoj nezi.
<b>Odloženi (intrahospitalni)</b>
Utvrđiti etiologiju i komorbiditete.
Uvesti najpogodniju terapiju za smanjenje simptoma i kongestije, regulisati krvni pritisak.
Lečiti osnovnu bolest i komorbiditete.
Razmotriti primenu najpogodnijih uređaja.
Utvrđiti najpogodnije lečenje pre otpusta i dugotrajno lečenje
Napraviti plan lečenja koji omogućava: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Najbolji kontrolu bolesnika i doze lekova.</li> <li>○ Razmotriti primenu najpogodnijih uređaja.</li> <li>○ Redovno mesto i vreme kontrole.</li> </ul>
Uključiti bolesnika u program lečenja, edukaciju i izmenu životnih navika.
Sprečiti ranu rehospitalizaciju.
Poboljšati simptome, kvalitet života i preživljavanje.

## 12. Mehanička cirkulatorna podrška i transplantacija srca

Mehanička cirkulatorna podrška (MCS) se upotrebljava za poboljšanje rada oslabljenih srčanih komora, kod bolesnika sa hroničnom ili akutnom SI, koji ne mogu da se stabilizuju lekovima. Kod bolesnika u kardiogenom šoku se upotrebljava kratkotrajna MCS, do primene definitivne terapije. Bolesnici sa hroničnom, refrakternom SI uprkos OMT, mogu da se leče trajnom implantacijom uređaja za mehaničku podršku leve komore (LVAD).

Kriterijumi za implantaciju LVAD bolesnicima sa SI prikazani su u tabeli 32.

<b>Tabela 32. Indikacije za implantaciju uređaja za mehaničku podršku leve komore</b>
Bolesnici sa teškim simptomima trajanja > 2 meseca uprkos OMT i terapiji uređajima, i sa više od jednog od sledećih kriterijuma:
EFLK < 25% i maksimalni $VO_2 < 12$ ml/kg/min.
Više od 3 hospitalizacije zbog SI u prethodnih 12 meseci, bez očiglednog precipitirajućeg faktora.
Zavisnost od intravenske inotropne terapije.
Progresivna disfunkcija organa (pogoršanje funkcije jetre i/ili bubrega) zbog smanjene perfuzije, a ne pritiska punjenja komora (PCWP $\geq 20$ mmHg i SKP $\leq 80-90$ mmHg ili IMV $\leq 2$ L/min/m <sup>2</sup> ).
Odsustvo teške disfunkcije desne komore sa teškom trikuspidnom regurgitacijom.

OMT= optimalna medikamentna terapija;IMV = indeks minutnog volumena; SI = srčana insuficijencija; i.v. = intravenski; EFLK = ejekciona frakcija leve komore; PCWP = plućni kapilarni pritisak; SKP = sistolni arterijski pritisak;  $VO_2$  = potrošnja kiseonika.

Preporuke za implantaciju MCS kod bolesnika sa refraktornom SI, prikazane su u tabeli 33.

<b>Tabela 33. Preporuke za ugradnju mehaničke cirkulatorne podrške kod bolesnika sa refraktornom srčanom insuficijencijom</b>		
<b>Preporuke</b>	<b>Klasa<sup>a</sup></b>	<b>Nivo<sup>b</sup></b>
Kod bolesnika sa terminalnom HFrEF uprkos OMT i terapiji uređajima, a koji su pogodni za transplantaciju, treba razmotriti ugradnju LVAD. Ovakvo lečenje poboljšava simptome, smanjuje rizik od hospitalizacije zbog SI i prevmemene smrti (premošćenje do transplantacije).	<b>Ila</b>	<b>C</b>
LVAD treba razmotriti kod bolesnika sa terminalnom HFrEF uprkos OMT i terapiji uređajima, a koji nisu pogodni za transplantaciju srca, radi smanjivanja rizika od prevmemene smrti.	<b>Ilb</b>	<b>B</b>

OMT= optimalna medikamenta terapija; HFrEF = srčana insuficijencija sa sniženom ejectionom frakcijom; LVAD = uređaji za mehaničku cirkulatornu podršku leve komore. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza.

Transplantacija srca je jedna od najuspešnijih metoda lečenja terminalne SI. Glavni nedostaci metode su mali broj donora, odbacivanje transplantovanog srca i komplikacije imunosupresivne terapije (infekcija, hipertenzija, bubrežna insuficijencija, malignitet i bolest koronarnih arterija). Neke od ovih komplikacija su prolazne i izlečive. Aktivna infekcija je relativna kontraindikacija za transplantaciju srca, dok se kod bolesnika koji imaju HIV, hepatitis, Chagas-ovu bolest i tuberkulozu može primeniti transplantacija. Bolesnik sa malignitetom može biti kandidat za transplantaciju srca, uz usku saradnju onkologija i kardiologa.

Uređaji za mehaničku cirkulatornu podršku, posebno LVAD se mogu ugraditi i bolesnicima koji imaju izlečive komorbiditete, kao što su malignitet, gojaznost, bubrežna insuficijencija i pušenje. Ovi bolesnici se naknadno ponovno evaluiraju kao kandidati za transplantaciju srca.

Indikacije i kontraindikacije za transplantaciju srca su prikazane u tabeli 34.



**Tabela 34. Transplantacija srca: indikacije i kontraindikacije**

<b>Pogodni kandidati</b>	Terminalna SI sa teškim simptomima, lošom prognozom i bez drugih mogućnosti za lečenje. Motivisani, dobro informisani i emocionalno stabilni. Sposobni za saradnju tokom intenzivnog lečenja nakon operacije.
<b>Kontraindikacije</b>	Aktivna infekcija. Teška periferna arterijska i cerebrovaskularna bolest. Ireverzibilna plućna hipertenzija (razmotriti LVAD, kasnije ponovna procena za transplantaciju) Maligniteti (saradnja sa onkologom, stratifikacije za rizik recidiva). Ireverzibilna bubrežna insuficijencija (klirens kreatinina <30 mL/min). Sistemska bolest koja zahvata više organa. Drugi ozbiljni komorbiditeti sa lošom prognozom. ITM >35 kg/m <sup>2</sup> (redukcija telesne mase radi postizanja ITM<35 kg/m <sup>2</sup> ). Alkoholizam i narkomanija. Teško socijalno stanje sa prihodima nedovoljnim da bolesnik preživi u vanbolničkim uslovima.

SI = srčana insuficijencija; ITM = indeks telesne mase; LVAD = uređaji za mehaničku cirkulatornu podršku leve komore.

### 13. Multidisciplinarni tim

Zbir postupaka za sveobuhvatno lečenje SI je prikazan u tabeli 35.

**Tabela 35. Program lečenja bolesnika sa srčanom insuficijencijom: karakteristike i komponente.**

<b>Karakteristike</b>	Saradnja kardiologa, lekara opšte prakse, medicinskih sestara, farmakologa, fizioterapeuta, nutricionista, socijalnih radnika, kardiohirurga, psihologa).
	Izbor simptomatskih, visoko-rizičnih bolesnika.
	Uključivanje kompetentnih eksperata raznih profila.
<b>Komponente</b>	Optimalna terapija lekovima i uređajima.
	Stalna edukacija bolesnika, posebno o režimu lečenja i brizi o sebi.
	Uključivanje bolesnika u praćenje simptoma i korišćenje diuretika.
	Praćenje posle otpusta (redovne kontrole na klinici i/ili kućne posete; značaj telefonske podrške ili udaljenog praćenja).
	Efikasniji pristup zdravstvenoj zaštiti (lično i telefonsko praćenje; udaljeno praćenje).
	Brza dijagnoza pogoršanja SI i rano lečenje tokom epizoda dekompenzacije.
	Procena/intervencija u slučaju promene telesne mase, nutritivnog i funkcionalnog statusa, kvaliteta života ili

	laboratorijskih rezultata.
	Procena/primena savremenih metoda lečenja.
	Obezbeđivanje psihosocijalne podrške bolesnicima i porodici i/ili starateljima.

**Tabela 36. Preporuke za fizičku aktivnost, multidisciplinarno lečenje i praćenje bolesnika sa srčanom insuficijencijom**

Preporuke	Klasa <sup>a</sup>	Nivo <sup>b</sup>
Preporučuje se redovno aerobno vežbanje kod bolesnika sa SI radi poboljšanja funkcionalnog kapaciteta i simptoma.	I	A
Preporučuje se redovno aerobno vežbanje kod stabilnih bolesnika sa HFrEF, radi smanjenja rizika od hospitalizacije zbog SI.	I	A
Preporučuje se da se bolesnici sa SI uključe u multidisciplinarnu programe lečenja koji smanjuju rizik od hospitalizacije zbog SI i mortaliteta.	I	A
Stabilni bolesnici sa SI, koji su na OMT treba da se upute primarnoj zdravstvenoj zaštiti, radi dugotrajnog praćenja efikasnosti lečenja, progresije bolesti i saradnje.	IIb	B
Kod simptomatskih, prethodno hospitalizovanih bolesnika sa SI, može se razmotriti praćenje pritisaka u plućnoj arteriji pomoću bežičnog implantabilnog sistema (CardioMems), radi smanjenja rizika od ponovne hospitalizacije	IIb	B
Kod simptomatskih bolesnika sa HFrEF (EFLK ≤ 35%) može se primeniti praćenje nekoliko parametara ICD (IN-TIME pristup), radi poboljšanja kliničkog ishoda.	IIb	B

SI =srčana insuficijencija; HFrEF = srčana insuficijencija sa sniženom ejectionom frakcijom; ICD = implantabilni kardioverter defibrilator; IN-TIME = telemonitoring pomoću implantiranog uređaja više parametara bolesnika sa srčanom insuficijencijom; EFLK = ejectiona frakcija leve komore. <sup>a</sup>Klasa preporuka. <sup>b</sup>Nivo dokaza.

Cilj lečenja SI je uspostavljanje celovitog i efikasnog sistema koji objedinjuje društvo i medicinske ustanove. Lečenje ovih bolesnika podrazumeva kompletnu negu na osnovu multidisciplinarnog pristupa. Medicinske ustanove koje leče SI treba da budu lako dostupne bolesniku i njegovoj porodici i starateljima.

Telefonska linija za pružanje saveta i pomoć kao i websajt <http://www.heartfailurematters.org> može značajno pomoći.

Planiranje otpusta treba započeti kada je bolesnik stabilan, euolemičan a otklonjeni su precipitirajući faktori koji su doveli do hospitalizacije. On treba da bude obavešten o prirodi bolesti i lečenju, uključujući savete kako da se brine o sebi, kako da izmeni način života kao i termin prve kontrole. Treba savetovati fizičku aktivnost, koja se preporučuje svim bolesnicima sa SI, bez obzira na EFLK.

Redovno praćenje i kontrola su neophodni, i uključuju samoposmatranje, kućne posete, bolničke preglede, udaljeno praćenje (sa ili bez uređaja) ili telefonsku

podršku. Posebne preporuke za praćenje starih bolesnika sa SI prikazane su u tabeli 37.

### **Tabela 37. Preporuke za praćenje i kontrolu starijih bolesnika sa srčanom insuficijencijom**

Važno je utvrditi postojanje slabosti (krhosti) kod ovih bolesnika i tragati za njihovim reverzibilnim uzrocima (kardiovaskularnim i ne-kardiovaskularnim).

Postepeno optimizovati doze lekova za srčanu insuficijenciju čestim kontrolama. Smanjiti broj lekova, primeniti najpogodnije doze i pojednostaviti lečenje. Ukinuti lekove koji nemaju brzi efekat na ublažavanje simptoma i poboljšanje kvaliteta života (statin). Proveriti dozu diuretika da bi se smanjili sporedni efekti (inkontinencija).

Saradnja specijalističkog tima za stare, lekara opšte prakse i socijalnog radnika treba da omogući praćenje i kontrolu ovih bolesnika i obaveštavanje o ulozi porodice.

Palijativni pristup nezi uključuje zbrinjavanje simptoma, emocionalnu podršku i komunikaciju bolesnika i porodice. Treba ga započeti rano i razvijati sa progresijom bolesti.

Neki lekovi imaju pozitivne kliničke efekte, ali ograničenu efikasnost:

- Morfin može smanjiti gušenje, bol i strah
- Lečenje kiseonikom može olakšati dispneju
- Diuretska terapija može smanjiti kongestiju i simptome
- Smanjenjem doza lekova za SI koji snižavaju arterijski pritisak se izbegava hipotenzija i povrede

Plan lečenja treba da uključi razgovor o:

- Ukidanju lekova sa sporim delovanjem na simptome;
- Odluci bolesnika o eventualnim reanimacijama;
- Deaktiviranju ICD na kraju života (lokalna regulativa);
- Poželjnom mestu lečenja i smrti;
- Emiionalnoj podršci bolesniku i porodici/staratelju.



**EUROPEAN  
SOCIETY OF  
CARDIOLOGY®**

EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY  
LES TEMPLIERS - 2035 ROUTE DES COLLES  
CS 80179 BIOT  
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](mailto:guidelines@escardio.org)

Za više informacija pogledajte

[www.escardio.org/guidelines](http://www.escardio.org/guidelines)