

ESC Džepni Vodič

2016 Vodič za Dijagnozu i Tretman Akutne i Hronične Srčane Slabosti*

The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2016 of the European Society of Cardiology.

Sadržaj

1. Uvod.....	3
2. Definicija i klasifikacija.....	3
3. Dijagnoza.....	4
4. Srčani imaging i drugi dijagnostički testovi.....	7
5. Odlaganje i prevencija naglog nastanka srčane slabosti i prevencija smrti prije nastanka simptoma.....	9
6. Farmakološka terapija srčane slabosti sa sniženom ejakcionom frakcijom.....	10
7. Nehirurška terapija uređajima kod srčane slabosti sa sniženom ejakcionom frakcijom.....	17
8. Terapija srčane slabosti za očuvanom ejakcionom frakcijom.....	17
9. Aritmije i poremećaji provođenja.....	17
10. Komorbiditeti.....	21
11. Akutna srčana slabost.....	34
12. Mehanička podrška cirkulacije i transplantacija srca.....	36

1. Uvod

Cilj ovog dokumenta je da pruži praktičan, dokazima zasnovan vodič za dijagnozu i tretman srčane slabosti. Osnovne promjene u odnosu na vodič iz 2012.godine su:

- i. Nova terminologija za pacijente sa srčanom slabošću i ejectionom frakcijom lijevog ventrikula (LVEF) između 40-49% - HF sa srednjom ejectionom frakcijom (HFmrEF);
- ii. Jasne preporuke za dijagnostički kriterij srčane slabosti sa sniženom ejectionom frakcijom (HFrEF), srednjom (HFmrEF) i očuvanom ejectionom frakcijom (HFpEF);
- iii. Novi algoritam za dijagnozu srčane slabosti u neakutnim stanjima na osnovu procjene vjerovatnoće za srčanu slabost;
- iv. Preporuke usmjerenu na prevenciju ili odgađanje naglog nastanka srčane slabosti ili prevencija smrti prije pojave simptoma;
- v. Indikacije za primjenu kombinacije salcubitril/valsartan, prvi lijek u klasi angiotenzin receptor neprilisin inhibitora (ARNIs);
- vi. Modifikovane (izmjenjene) indikacije za kardiološku resinhronizirajuću terapiju (CRT);
- vii. Koncept ranog uvođenja terapije paralelno sa relevantnim dijagnostičkim ispitivanjem u akutnoj srčanoj slabosti koja prati pristup "time to therapy", već uspostavljen u akutnom koronarnom sindromu;
- viii. Novi algoritam u primjeni kombinovanog dijagnostičko-terapijskog pristupa kod akutne srčane slabosti na osnovu prisustva/ odsustva kongestije ili hipoperfuzije.

2. Definicija i klasifikacija

Srčana slabost je klinički sindrom koji se prezentira tipičnim simptomima (zaduha, otok članaka, malaksalost) koji mogu biti udruženi sa znacima (povišen jugularni venski pritisak, plućni pukoti i periferni otok), a uzrokovana je funkcionalnim i/ili strukturalnim srčanim poremećajem, koji rezultira smanjenom srčanog outputa i/ili povišenim intrakardijalnim pritiskom u mirovanju i tokom opterećenja.

Trenutna definicija srčane slabosti se ograničava na stadije u kojim su klinički simptomi prisutni. Prije pojave kliničkih simptoma, pacijenti mogu imati asimptomatske funkcionalne i strukturalne srčane poremećaje (sistolna i dijastolna disfunkcija lijeve komore) koji su prekursori srčane slabosti.

Prikaz vodećeg srčanog uzroka je ključan u postavljanju dijagnoze srčane slabosti. Srčana slabost obuhvaća široku grupu pacijenata od onih sa očuvanom ejectionom frakcijom (HFpEF) do onih sa sniženom ejectionom frakcijom (HFrEF). Pacijenti sa ejectionom frakcijom između 40-49% spadaju u sivu zonu, koja se definira kao srčana slabost sa srednjom ejectionom frakcijom (HFmrEF).

Za HFpEF/HFmrEF, osnovne strukturalne promjene su volumni indeks lijevog atrija (LAVI) $>34 \text{ ml/m}^2$ ili indeks mase lijeve komore (LVMI) $\geq 115 \text{ g/m}^2$ za muškarce i $>95 \text{ g/m}^2$ za žene. Ključne funkcionalne promjene su $E/e' \geq 13$ i prosječni e' septalnog i lateralnog zida $< 9 \text{ cm/s}$. U slučaju nespecificnosti, stres test ili invazivno mjerenje povišenog pritiska punjenja lijeve komore bi mogao potvrditi dijagnozu.

Tabela 1 Definicija srčane slabosti (HF) sa očuvanom (HFpEF), srednjom (HFmrEF) i sniženom ejectionom frakcijom (HFrEF)

Tip srčane slabosti		Srčana slabost sa sniženom EF (HFrEF)	Srčana slabost sa srednjom EF (HFmrEF)	Srčana slabost sa očuvanom EF (HFpEF)
KRITERIJ	1	Simptomi +/- Znaci ^a	Simptomi ± Znaci ^a	Simptomi ± Znaci ^a
	2	LVEF ≤40 %	LVEF 40-49%	LVEF ≥50%
	3	---	1. Povišen nivo natriureskog peptida ^b 2. Najmanje jedan od dodatnih kriterija: a. Relevantna strukturalna bolest srca (LVH i/ ili LAE) b. Dijastolna disfunkcija ^c	1. Povišen nivo natriureskog peptida ^b 2. Najmanje jedan od dodatnih kriterija: a. Relevantna strukturalna bolest srca (LVH i/ ili LAE) b. Dijastolna disfunkcija ^c

HF= srčana slabost, EF=ejekciona frakcija, HFrEF=srčana slabost sa sniženom ejectionom frakcijom, HFmrEF=srčana slabost sa srednjom ejectionom frakcijom, HFpEF= srčana slabost sa očuvanom ejectionom frakcijom, LVH= hipertrofija lijeve komore, LAE= dilatacija lijevog atrija, BNP= natriuretski peptid tip B, NT proBNP= N terminalni B tip natriuretski peptid. ^aZnaci mogu biti odsutni u ranim stadijima srčane slabosti (pogotovo kod očuvane ejectione frakcije) i kod pacijenata tretiranih diureticima. ^bBNP>35 pg/ml i/ili NT proBNP>125 pg/ml. ^cZa detalje pogledaj sekciju 4.3.2 za detaljne informacije.

3. Dijagnoza

Simptomi su često nespecifični i time ne mogu pomoći u diferencijaciji između srčane slabosti i ostalih oboljenja. Simptome i znake je naročito teško otkriti kod gojaznih pacijenata, starijih i osoba sa hroničnom bolesti pluća. Mlađi pacijenti često imaju različitu etiologiju, kliničku prezentaciju i ishod u odnosu na starije osobe.

Tabela 2 Tipični simptomi i znaci za srčanu slabost (HF)

Simptomi	Znaci
Tipični	Specifični
Zaduha Ortopnea, paroksizmalna nokturalna dispnea Smanjena tolerancija na napor Slabost, zamaranje i produženo vrijeme oporavka nakon opterećenja, Otok članaka	Povišen venski jugularni pritisak Hepatojugularni reflux Treći srčani ton (galopni ritam) Pomjeren srčani vrh
Manje tipični	Manje specifični

Noćni kašalj, wheezing, bendopnea Nedostatak apetita, osjećaj nadutosti Palpitacije, Vrtoglavice, sinkopa Depresija, konfuznost (naročito kod odraslih)	Dobitak na tjelesnoj težini (> 2kg/sedmično) Gubitak na tjelesnoj težini (u uznapredovalom stadiju srčane slabosti) Kaheksija Šum srca Periferni edem (gležanj, sakralno i skrotalno) Respiratorne krepitacije Pleuralna efuzija, Tahipnea, Tahikardija, nepravilan ritam, Cheyne Stokesovo disanje Ascites, hepatomegalija Oliguria, hladni ekstremiteti Nizak pulsni pritisak
---	---

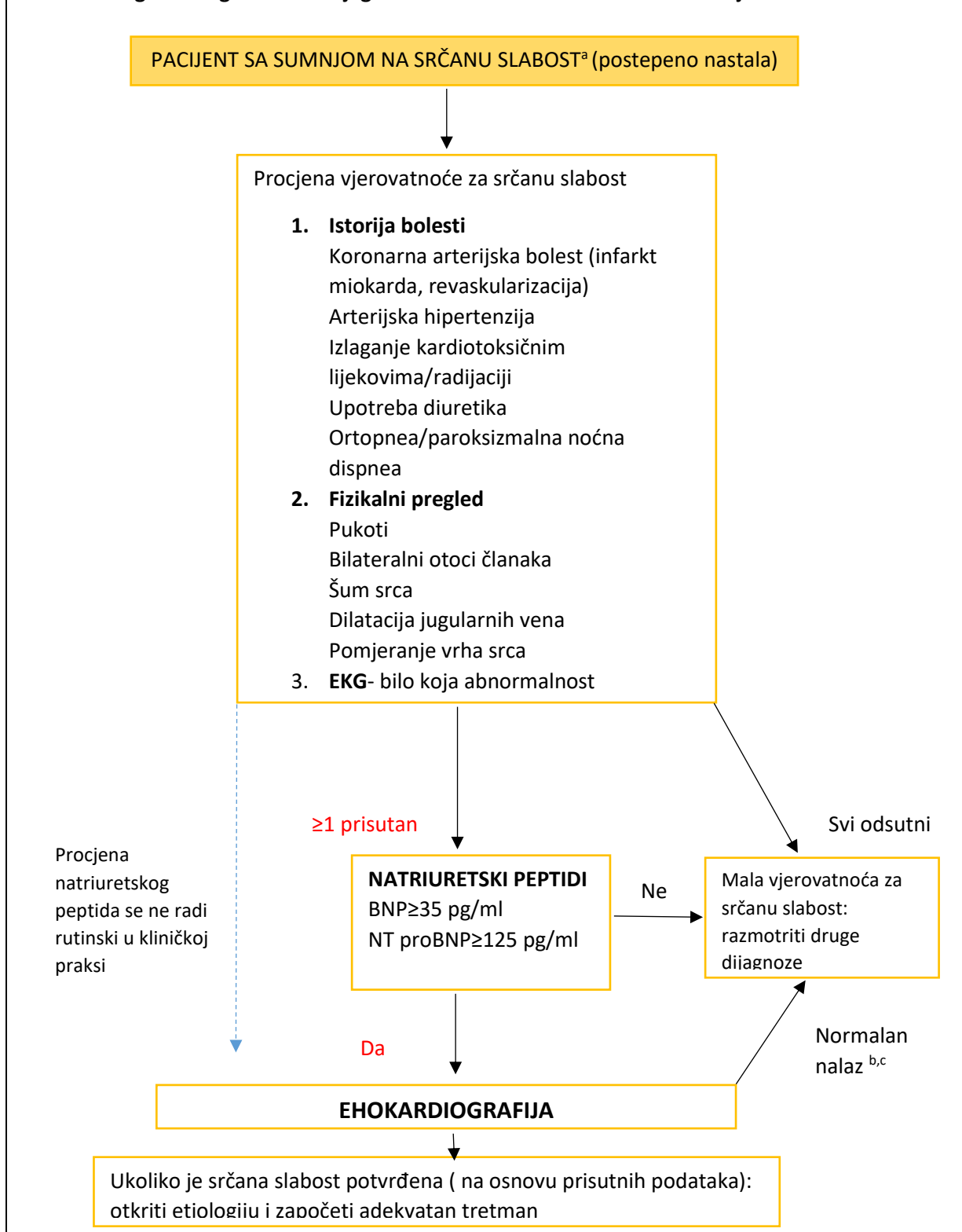
HF- srčana slabost

Algoritam za postavljanje dijagnoze srčane slabosti u neakutnim stanjima je prikazan u tabeli 2.

Dijagnoza akutnog srčane slabosti je opisana u "odjeljku" 2.

Kod pacijenata koji se prvi put javljaju sa kliničkim znacima i simptomima u primarnu zdravstvenu zaštitu ili vanbolničku ustanovu, vjerovatnoća srčane slabosti se treba procjeniti na osnovu ranije historije bolesti, fizikalnog pregleda, EKG-a u mirovanju. Ukoliko su svi nalazi uredni, onda je vjerovatnoća za srčanu slabost mala, te se trebaju razmotriti druge dijagnostičke pretrage. Ukoliko je barem jedan nalaz abnormalan, onda se treba uraditi natriuretski peptid (NP), ukoliko je moguće, da bi se procjenilo kojim pacijentima treba uraditi ehokardiografiju (ehokardiogram je indiciran, ukoliko je nivo NP iznad gornje referentne vrijednosti ili ako se NP ne može uraditi). Mjerenje natriuretskog peptida se preporučuje radi isključivanja srčane slabosti, ali ne i za postavljanje dijagnoze. Brojna kardiovaskularna i nekardiovaskularna oboljenja mogu uzrokovati porast natriuretskog peptida i time poremetiti njihovu interpretaciju u srčanoj slabosti (npr. atrijalna fibrilacija, starija životna dob, renalna insuficijencija, gojaznost).

Figura 1 Algoritam za dijagnozu srčane slabosti u neakutnim stanjima



BNP- natriuretski peptid tip B, NT proBNP- N terminalni B tip natriuretski peptida-Pacijent navodi tipične simptome srčane slabosti (vidi Tabelu 1). b- Uredne dimenzije i funkcija atrija i ventrikula. c- Razmotriti druge uzroke povišenih natriuretskih peptida.

4. Srčani imaging i drugi dijagnostički testovi

Srčani imaging igra bitnu ulogu u postavljanju dijagnoze srčane slabosti i uvođenju terapije. Pored nekoliko pristupačnih modaliteta imaginga, ehokardiografija je metoda izbora kod pacijenata sa sumnjom na srčanu slabost zbog preciznosti, pristupačnosti (uključujući i mobilnost), sigurnosti i ekonomičnosti. Ehokardiografija se može upotpuniti drugim modalitetima ispitivanja, ovisno o sposobnosti da odgovori na određena klinička pitanja i uzimajući u obzir kontraindikacije i rizik određenih testova.

Najbitnije kliničke indikacije za primjenu određenih imaging metoda kod pacijenata sa sumnjom ili postavljenom dijagnozom srčane slabosti su navedeni u tabeli ispod.

Preporuke za srčani imaging kod pacijenata sa sumnjom ili potvrđenom srčanom slabosti		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
TTE se preporučuje za procjenu srčane strukture i funkcije kod pacijenata sa sumnjom na srčanu slabost u cilju postavljanja dijagnoze HFrEF, HFmEF ili HFpEF.	I	C
TTE se preporučuje za procjenu LVEF u cilju otkrivanja pacijenata sa srčanom slabošću koji bi imali korist od dokazima zasnovane farmakološke terapije ili terapije uređajem preporučene za HFrEF.	I	C
TTE se preporučuje za procjenu valvularne bolesti, funkciju desne komore i vrijednosti plućnog arterijskog pritiska kod pacijenata sa već potvrđenom dijagnozom srčane slabosti (HFpEF; HFmEF, HFrEF) u cilju otkrivanja onih koji bi imali korist od korekcije valvularne bolesti.	I	C
TTE se preporučuje za procjenu srčane strukture i funkcije kod pacijenata koji su izloženi terapiji koja može potencijalno oštetiti miokard (npr. kemoterapija).	I	C
Ostale metode mjerenja(mjerenje sistolne brzine tkivnim doplerom, određivanja naprezanja segmenta miokarda i naprezanje miokarda u jedinici vremena) se trebaju razmotriti u TTE protokolu kod pacijenata sa rizikom za razvoj srčane slabosti u cilju otkrivanja srčane disfunkcije u pretkliničkom stadiju,	IIa	C
CMR se preporučuje za procjenu srčane strukture i funkcije (uključujući desnog srca) kod pacijenata sa lošim akustičnim prozorom i kompleksnim nasljednim bolestima srca (uzimajući u obzir rizik i kontraindikacije za CMR).	I	C
CMR sa LGE se treba razmotriti kod pacijenata sa dilatativnom kardiomiopatijom u cilju razlikovanja ishemijske i neishemijske etiologije kada su ostale kliničke i dijagnostičke pretrage nepouzdana (uzimajući u obzir rizik i kontraindikacije za CMR/LGE)	IIa	C
CMR se preporučuje za pregled karakteristika srčanog tkiva kod sumnje na miokarditis, amiloidozu, sarkoidozu, Chagasovu bolest, Fabryeva non compact kardiomiopatija, hemohromatoza (uzimajući u obzir rizik i kontraindikacije za CMR).	I	C
Neinvazivni stres imaging (CMR, stres ehokardiografija, SPECT, PET) se može razmotriti za procjenu ishemijske i kontraktilnosti miokarda kod pacijenata sa srčanom slabošću i CAD (prihvatljiva za revaskularizaciju) prije konačne odluke za revaskularizaciju.	IIb	C
Invazivna koronarna angiografija se preporučuje kod pacijenata sa srčanom slabosti i anginom pectoris sa slabim odgovorom na farmakološku terapiju ili simptomatske ventrikularne aritmije ili spriječene iznenadne srčane smrti (kod onih prihvatljivih za koronarnu revaskularizaciju) u cilju potvrđivanja dijagnoze i određivanja težine CAD.	I	C
Invazivna koronarna angiografija se može razmotriti kod pacijenata sa umjerenim ili visokom pretest vjerovatnoćom koronarne arterijske bolesti i prisustvo ishemijske	IIa	C

reakcije na neinvaznom stres testu u cilju otkrivanja koronarne bolesti i stepena ozbiljnosti.		
CT srca se može razmotriti kod pacijenata sa srčanom slabošću i umjerenom i visokom pretest vjerovatnoćom koronarne bolesti sa nepouzdanim rezultatima neinvazivnog ispitivanja, a sa ciljem isključivanja stenoze koronarnih arterija.	Ib	C
Procjena srčane strukture i funkcije pomoću neinvazivnih dijagnostičkih testova se preporučuje kod: <ul style="list-style-type: none"> - Pacijenata sa pogoršanjem srčane slabosti (uključujući epizode akutne srčane slabosti) ili pojava drugih značajnih kardiovaskularnih događaja; - Pacijenata koji su tretirani farmakoterapijom zasnovanoj na dokazima u maksimalnoj dozi prije odluke o ugradnji uređaja (ICD; CRT); - Pacijenata izloženih terapiji sa toksičnim djelovanjem na srčani mišić (npr. kemoterapija). 	I	C

TTE- Transtorakalna ehokardiografija, HFrEF-srčana slabost sa reduciranom ejectionom frakcijom, HfmrEF-srčana slabost sa srednjom ejectionom frakcijom, HFpEF-srčana slabost sa očuvanom ejectionom frakcijom, LVEF- ejectiona frakcija lijeve komore, CMR- magnetna rezonanca srca, LGE- kasna imbibicija gadolinijem, SPECT- jednofotonska emisiona kompjuterizovana tomografija, PET- pozitronska emisiona tomografija, CAD- koronarna arterijska bolest, CT- kompjuterizovana tomografija, ICD- implantirani kardioverter defibrilator, CRT- kardiološka resinhronizirajuća terapija, a-Klasa preporuke, b-Nivo dokaza

Glavne tipične indikacije za ostale dijagnostičke pretrage kod srčane slabosti su navedene u tabeli ispod.

Preporuke za dijagnostičke pretrage kod pacijenata sa srčanom slabošću		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
Sljedeći dijagnostički testovi se preporučuju ili trebaju razmotriti kao incijalna procjena kod pacijenata sa tek otkrivenom srčanom slabošću, da bi se odredila pogodnost pacijenta za određene terapije ili da bi se otkrili reverzibilni i izlječivi faktori srčane slabosti ili komorbiditeti koji utječu na srčanu slabost. <ul style="list-style-type: none"> - Hemoglobin i leukociti - Natrij, kalij, urea, kreatinin, GFR - Funkcionalni testovi jetre (bilirubin, AST, ALT, GGPT) - Glikemije, HbA1C - Profil lipida - TSH - Feritin, TSAT (Fe/TIBC)x100% 	I	C
- Natriuretski peptidi	Ila	C
Dodatne dijagnostičke pretrage u cilju otkrivanja ostale etiologije srčane slabosti i komorbiditeta se treba razmotriti kod individualnih pacijenata kod kojih postoji klinička sumnja na određenu patologiju.	Ila	C
12-kanalni EKG se preporučuje kod svih pacijenata sa srčanom slabošću u cilju određivanja osnovnog ritma i pulsa, morfologije i trajanja QRS kompleksa kao i drugih abnormalnosti. Ove informacije su neophodno za planiranje i praćenje liječenja.	I	C
Test opterećenja kod pacijenata sa srčanom slabošću se: <ul style="list-style-type: none"> - preporučuje kao dio evaluacije za transplantaciju srca ili mehaničku cirkulacijsku potporu (kardiopulmonalni test opterećenja); - treba razmotriti radi povećanja preporuke za fizičku aktivnost; 	I	C
	Ila	C

<ul style="list-style-type: none"> - treba razmotriti u cilju otkrivanja uzroka nerazjašnjene zaduhe; - Može razmotriti za otkrivanje reverzibilne ishemije miokarda. 	IIa IIb	C C
Rtg snimak grudnog koša se preporučuje kod pacijenata sa srčanom slabosti radi otkrivanja ili isključenja ostalih respiratornih ili drugih bolesti koji mogu uzrokovati zaduhu. Također može pokazati plućnu kongestiju ili edem i korisniji se kod pacijenata sa sumnjom na akutnu srčanu slabost.	I	C
Kateterizacija desnog srca sa kateterom plućne arterije: <ul style="list-style-type: none"> - se preporučuje kod pacijenata sa teškom srčanom slabošću koji se pripremaju za transplantaciju srca ili mehaničku cirkulacijsku potporu - se treba razmotriti kod pacijenata sa vjerovatnom plućnom hipertenzijom otkrivenom ehokardiografijom u cilju potvrde i procjene reverzibilnosti prije pristupa korekciji valvularne bolesti - se treba razmotriti zbog prilagođavanja terapije kod pacijenata sa srčanom slabosti koji su i dalje izrazito simptomatični unatoč inicijalnoj standardnoj terapiji i čiji je hemodanin maski status nejasan. 	I IIa IIb	C C C
EMB se treba razmotriti kod pacijenata sa brzopogredirajućom srčanom slabosti unatoč standardnom liječenju kada postoji vjerovatnoća za specifičnu etiologiju koja se jedino može potvrditi analizom uzorka srčanog mišića i kada je specifična terapija pristupačna i efektivna.	IIa	C
Ultrazvuk pluća se može razmotriti kao potvrda plućne kongestije ili pleuralne efuzije kod akutnog srčanog popuštanja.	IIb	C
Ultrazvučno mjerenje dijametra vene cave inferior se može razmotriti kao procjena stanja volemije kod pacijenata sa srčanom slabošću.	IIb	C

ALT-alanin aminotrasferaza, AST-aspartat aminotrasferaza, EKG-elektrokardiogram, EMB-endomiokardijalna biopsija Fe- željezo, GFR- glomerular filtration rate, GGTP- gama glutamil transpeptidaza, HbA1C-glikolizirani hemoglobin, QRS- Q, R, S val (kombinacija tri grafičke defleksije), TSH-tireoidni stimulirajući hormon, TSAT- saturacija transferina, TIBC- totalni kapacitet vezivanja željeza. a- Klasa preporuke, b- Nivo dokaza.

Preporuke za genetička ispitivanja kod pacijenata sa srčanom slabošću su zasnovana na osnovu izjave o položaju ESC radne grupe za miokardijalna i perikardijalna oboljenja. Rutinsko genetičko testiranje ne igra potvrđnu ulogu za uspostavljanje dijagnoze kod većine pacijenata sa definitivnom kliničkom dijagnozom srčane slabosti. Genetsko savjetovanje je preporučeno kod pacijenata sa hipertrofijskom kardiomiopatijom, idiopatskom dilatativnom kardiomiopatijom i aritmogenom kardiomiopatijom desne komore. Restriktivna kardiomiopatija i izolirana nekompaktna kardiomiopatija su najvjerovatnije genetskog porijekla te bi se trebale razmotriti za genetičko ispitivanje.

5. Odlaganje ili prevencija nastanka manifestne srčane slabosti ili prevencija smrti prije pojave simptoma

Postoji prihvatljiv dokaz da se nagli nastanak srčane slabosti može odložiti ili prevenirati intervencijom, koja je usmjerena prema ciljanim rizikofaktorima za srčanu slabost ili tretiranjem asimptomatske sistolne disfunkcije lijeve komore (pogleda tabelu ispod).

Preporuke za prevenciju ili odlaganje manifestne srčane slabosti ili prevencija smrti prije pojave simptoma		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
Tretman hipertenzije se preporučuje u prevenciji i odlaganju naglo nastale srčane slabosti i produženje života.	I	A
Tretman statinima se preporučuje kod pacijenata sa ili pred visokim rizikom za koronarnu bolest srca neovisno o tome da li imaju ili nemaju LV sistolnu disfunkciju, a s ciljem prevencije ili odlaganja naglo nastale srčane slabosti i produženje života.	I	A
Savjetovanje i tretman za odvikavanje od pušenja ¹ i smanjeno konzumiranje alkohola se preporučuje kod ljudi koji puše i prekomjerno konzumiraju alkohol u cilju prevencije i odlaganja naglo nastanka srčane slabosti.	I	C
Tretman ostalih rizikofaktora za srčanu slabost (npr. pretilost, intolerancija glukoze) se treba razmotriti u cilju prevencije i odlaganja naglog nastanka srčane slabosti.	IIa	C
Empagliflozin se treba razmotriti kod pacijenata sa diabetes tip 2 u cilju prevencije ili odlaganja naglog nastanka srčane slabosti i produženje života.	IIa	B
ACE-I se preporučuje kod pacijenata sa asimptomatskom LV sistolnom disfunkcijom lijeve komore i ranijim infarktom miokarda u cilju prevencije ili odlaganja naglog nastanka srčane slabosti i produženje života.	I	A
ACE-I se preporučuje kod pacijenata sa asimptomatskom LV sistolnom disfunkcijom lijeve komore bez podataka o ranijem infarktu miokarda u cilju prevencije ili odlaganja naglo nastanka srčane slabosti i produženje života.	I	B
ACE-I se treba razmotriti kod pacijenata kod pacijenata sa stabilnom koronarnom bolesti srca iako nemaju LV sistolnu disfunkciju, u cilju prevencije ili odlaganja naglog nastanka srčane slabosti.	IIa	A
Beta blokatori se preporučuju kod pacijenata sa asimptomatskom LV sistolnom disfunkcijom i ranijim infarktom miokarda u cilju prevencije ili odlaganja naglog nastanka srčane slabosti ili produženje života.	I	B
ICD se preporučuje kod pacijenata: a) Sa asimptomatskom LV sistolnom disfunkcijom (LVEF≤30%) ishemijske etiologije, najmanje 40 dana nakon akutnog infarkta miokarda, b) Sa asimptomatskom neishemijskom dilatativnom kardiomiopatijom (LVEF≤30%), koji koriste OMT terapiju, U cilju prevencije iznenadne smrti i produženje života.	I	B

ACE-I=inhibitori angiotenzin konvertirajućeg enzima; ICD=implantabilni kardioverter defibrilator; LV= lijeva komora; LVEF= ejskciona frakcija lijeve komore; OMT=optimalni medicinski tretman. ^aKlasa preporuke. ^b Nivo dokaza

6. Farmakološki tretman srčane slabosti sa sniženom ejekcionom frakcijom

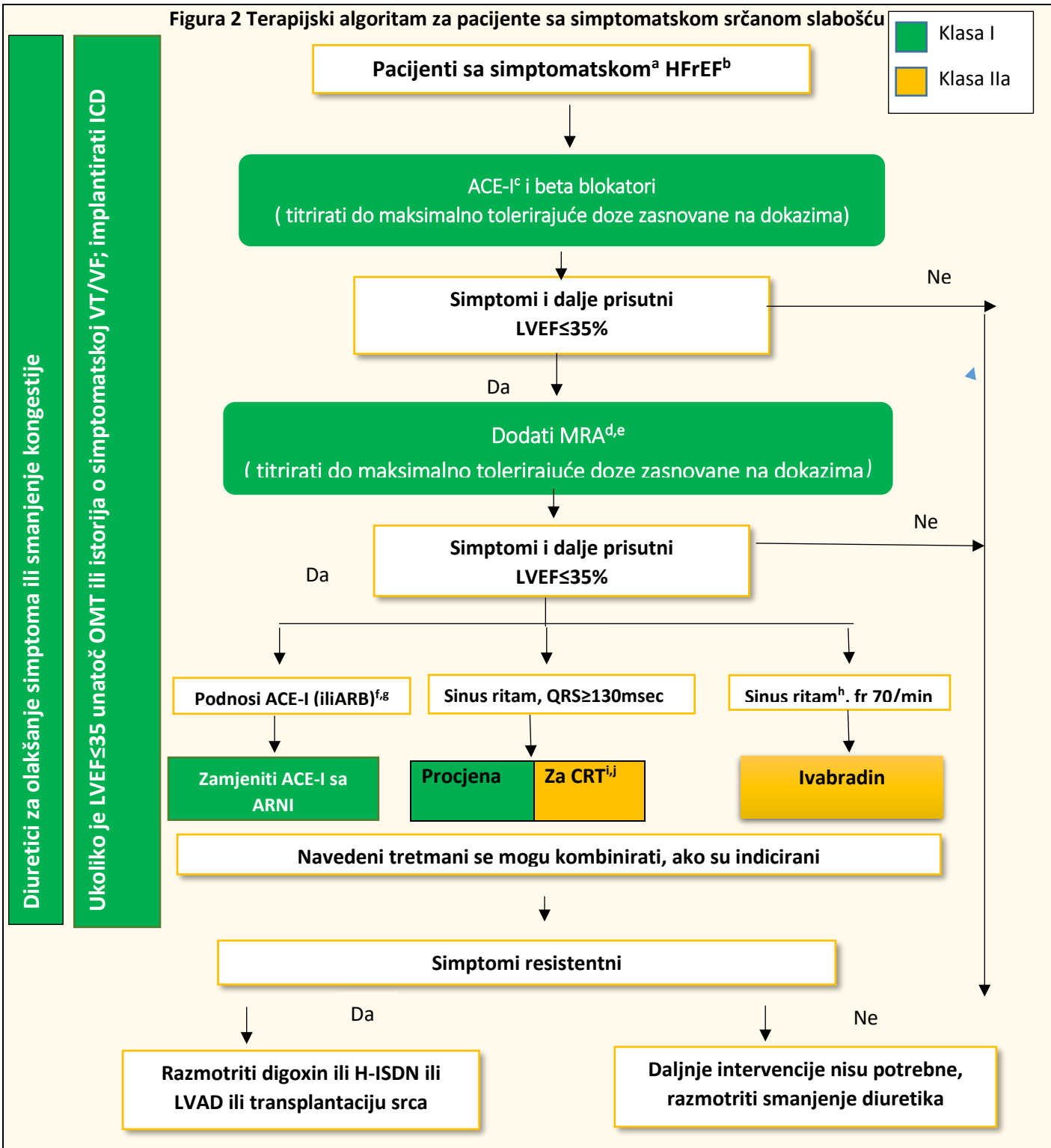
Cilj liječenja pacijenata sa srčanom slabošću je da poboljša njihovo kliničko stanje, funkcionalni kapacitet i kvalitet života, spriječi sljedeća hospitalizacija i smanji mortalitet. Figura 2 prikazuje strategiju liječenja za primjenu lijekova(i uređaja) kod pacijenata sa HFrEF.

Neurohormonalni antagonisti (inhibitor angiotenzin konvertirajućeg enzima, antagonisti mineralokortikoidnih receptora i beta blokatori) su pokazali poboljšanje u stopi preživljavanja kod pacijenata sa HFrEF i preporučuju se svim pacijentima sa HFrEF osim u slučaju kontraindikacije ili intolerancije.

Novi lijek (sacubitril/valsartan), angiotenzin receptor neprilisin inhibitor se nedavno predstavio superiornijim u odnosu na ACE-I (enalapril) u smanjenju rizika od smrti i hospitalizacije kod pacijenata sa srčanom slabošću u jednoj studiji sa strogim uključnim i isključnim kriterijima. ARBi nisu dosljedno dokazali da smanjuju mortalitet kod pacijenata sa HFrEF i primjenjuju se samo u slučaju intolerancije na ACEinhibitore ili onih koji koriste ACE-I ali imaju intoleranciju na MRA. Ivabradin je također pokazao poboljšanje u ishodu, trebaju se razmotriti kada je neophodno.

Navedeni lijekovi se trebaju koristiti u kombinaciji sa diureticima kod pacijenata sa simptomima i/ili znacima kongestije. Primjena diuretika treba biti prilagođena kliničkom stanju pacijenta. Sljedeće tabele sadrže sažete preporuke.

Figura 2 Terapijski algoritam za pacijente sa simptomatskom srčanom slabošću



Zelena predstavlja klasu I preporuke. Žuta predstavlja klasu IIa preporuke. ACE-I=inhibitori angiotenzin konvertirajućeg enzima, ARB= blokatori angiotenzinskih receptora; ARNI=angiotenzin receptor neprilisin inhibitor, BNP=B tip natriuretski peptid; CRT=kardiološka resinhronizirajuća terapija; HF= srčana slabost. HF rEF= srčana slabost sa sniženom ejectionom frakcijom; H-ISDN= hidralazin i isosorbid dinitrat; ICD=implantirani kardioverter defibrilator; LBBB= blok lijeve grane Hisovog snopa; LVAD= uređaj za podršku lijevog ventrikula; LVEF= ejectiona frakcija lijevog ventrikula; MRA=antagonisti mineralokortikoidnih receptora, NT-proBNP= N terminal pro B tip natriuretski peptid; NYHA = New York Heart Association; OMT = optimalni medikamentozni tretman; VF= ventrikularna fibrilacija; VT= ventrikularna tahikardija; *Simptomatski= NYHA Class II-IV. ^bHF rEF = LVEF <40%. ^c Ako se ACE inhibitori ne toleriraju/kontraidicirani, koristiti ARB. ^dAko se MRA ne toleriraju/kontraidicirani, koristiti ARB. ^eSa prijemom u bolnicu zbog srčane slabosti unutar 6 mjeseci ili porast natriuretskih peptida (BNP >250 pg/ml ili NTproBNP >500 pg/ml kod muškaraca ili 750 pg/ml kod žena). ^f Sa povišenim natriuretskim peptidima (BNP ≥150 pg/mL ili plasma NT-proBNP ≥600 pg/mL, ili hospitalizacija u posljednjih 12 mjeseci plasma BNP ≥100 pg/mL ili plasma NT-proBNP ≥400 pg/mL). ^gU dozi ekvivalentnoj enalaprilu 10 mg dva puta dnevno. ^hPrijem u bolnicu zbog srčane slabosti unutar godinu dana. ⁱCRT se preporučuje ako je QRS ≥130 msec i LBBB (u sinusnom ritmu). ^jCRT se treba/može razmotriti ukoliko je QRS ≥130 msec bez LBBB morfologije (u sinusnom ritmu) ili pacijentima sa AF pružiti strategiju sa biventrikularnim kapturom u mjestu (individualna procjena).

Preporuke farmakološkog tretmana kod pacijenata sa simptomatskom (NYHA klasa II-IV) srčanom slabosti sa sniženom ejekcionom frakcijom		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
ACE-I ^c , kao dodatak beta blokatorima, se preporučuje simptomatskim pacijentima sa HFrEF da bi se smanjio rizik od hospitalizacije zbog srčane slabosti i smrt.	I	A
Beta blokatori se preporučuju, u kombinaciji sa ACE-I, kod pacijenata sa stabilnom, simptomatskom HFrEF da bi smanjio rizik od hospitalizacije zbog srčane slabosti i smrt.	I	A
MRA se preporučuje kod pacijenata sa HFrEF koji imaju tegobe unatoč liječenju sa ACEi i beta blokatorima, da bio smanjio rizik od hospitalizacije zbog srčane slabosti i smrt.	I	A

ACE-I= inhibitor angiotenzin konvertirajućeg enzima; HFrEF- srčana slabost sa reduciranom ejekcionom frakcijom; MRA=antagonisti mineralokortikoidnih receptora. ^a Klasa preporuke. ^b Nivo dokaza. ^c ili ARB u slučaju kontraindikacije/intolerancije na ACE-I.

Ostali farmakološki tretmani preporučeni kod selektiranih pacijenata sa simptomatskom (NYHA klasa II-IV) srčanom slabosti sa sniženom ejekcionom frakcijom		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
Diuretici		
Diuretici se preporučuju za poboljšanje simptoma i funkcionalnog kapaciteta kod pacijenata sa znacima i/ili simptomima kongestije.	I	B
Diuretici se trebaju razmotriti za smanjenje rizika od hospitalizacije kod pacijenata sa znacima i /ili simptomima kongestije.	IIa	B
Angiotenzin receptor neprilisin inhibitor		
Salcubitril/valsartan se preporučuje kao zamjena za ACE-I, radi dodatne redukcije rizika za hospitalizaciju zbog srčane slabosti i smrt kod ambulatorno tretiranih pacijenata sa HFrEF koji imaju simptome unatoč optimalnom tretmanu sa ACE-I, beta blokatorima i MRA ^c .	I I	B B
Inhibitor sinusnog čvora		
Ivabradin se treba razmotriti za smanjenje rizika od hospitalizacije zbog srčane slabosti i kardiovaskularne smrtnosti kod simptomatskih pacijenata sa LVEF ≤ 35%, koji su u sinusnom ritmu i frekvencijom 70/min u mirovanju unatoč tretmanu sa dokazima zasnovanom dozom beta blokatora (ili maksimalnoj tolerantnoj dozi), ACE-I (ili ARB) i MRA (ili ARB).	IIa	B
Ivabradin se treba razmotriti za smanjenje rizika od hospitalizacije i kardiovaskularne smrti kod simptomatskih pacijenata sa LVEF ≤ 35%, koji su u sinusnom ritmu sa pulsom od 70/min u mirovanju a ne tolerišu ili imaju kontraindikaciju za beta blokatore. Pacijenti se također trebaju tretirati sa ACE-I (ili ARB), MRA (ili ARB).	IIa	C

Blokatori angiotenzinskih receptora (ARB)		
ARB se preporučuje za redukciju rizika od hospitalizacije zbog srčane slabosti i kardiovaskularne smrti kod simptomatskih pacijenata koji ne tolerišu ACE-I. (Pacijenti se također trebaju tretirati beta blokatorima i MRA)	I	B
ARB se može razmotriti za redukciju rizika od hospitalizacije zbog srčane slabosti i smrti kod pacijenata koji imaju simptome unatoč tretmanu sa beta blokatorima, a koji ne tolerišu MRA.	IIb	C
Hidralazin i Isosorbid nitrat		
Hidralazin i isosorbid nitrat se trebaju razmotriti kod samoidentifikovanih tamnoputih pacijenata sa LVEF ≤ 35% ili LVEF <45% sa dilatacijom lijeve komore i NYHA klasom III-IV unatoč tretmanu sa ACE-I, beta blokatorima i MRA sa ciljem smanjenja rizika od hospitalizacije zbog srčane slabosti i smrti.	IIa	B
Hidralazin i isosorbid dinitrat se mogu razmotriti kod simptomatskih pacijenata sa HFrEF koji ne mogu tolerirati ARB ni ACEi-I (ili su kontraindikovani), sa ciljem smanjenja rizika od smrti.	IIb	B
Ostali lijekovi sa manje značajnom koristi		
Digoksin		
Digoksin se može razmotriti kod simptomatskih pacijenata u sinusnom ritmu unatoč tretmanu sa ACEi (ili ARB), beta blokatorima i MRA, u cilju smanjenja rizika od hospitalizacije (zbog srčane slabosti i ostalih uzroka).	IIb	B
N-3 PUFA		
N-3 PUFA ^d preparat se može razmotriti kod simptomatskih pacijenata sa srčanom slabosti sa ciljem smanjenja rizika od kardiovaskularne hospitalizacije i kardiovaskularne smrti.	IIb	B

ACE-I inhibitor angiotenzin konvertirajućeg enzima, ARB=blokator angiotenzinskih receptora, HFrEF= srčana slabost sa reduciranom ejectionom frakcijom, LVEF= ejectiona frakcija lijeve komore, MRA= antagonisti mineralokortikoidnog receptora, NYHA= New York Heart Association, PUFA=polizasićene masne kiseline. ^a Klasa preporuke. ^b Nivo dokaza. ^c Pacijent bi trebali imati povišene vrijednosti natriuretskog peptide (plasma BNP ≥ 150 pg/mL ili NT-proBNP ≥ 600 pg/mL ili u slučaju hospitalizacija zbog srčane slabosti u posljednjih 12 mjeseci i BNP ≥ 100 pg/mL ili NT proBNP ≥ 400 pg/mL) i da tolerišu enalapril 10 mg dva puta dnevno. ^d odnosi se samo na pripravke koji su ispitivani u citiranim studijama.

Tretmani (ili kombinacije) koje bi mogle naškoditi pacijentusa simptomatskom (NYHA klasa II-IV) srčanom slabosti sa sniženom sistolnom funkcijom		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
Tiazolidinedioni (glitazoni) se ne preporučuju kod pacijenata sa srčanom slabošću, jer povećaju rizik od pogoršanja srčane slabosti i hospitalizacije.	III	A
NSAID i COX-2 inhibitori se ne preporučuju kod pacijenata sa srčanom slabošću jer povećavaju rizik za pogoršanje bolesti i hospitalizacije zbog srčane slabosti.	III	B

Diltiazem i verapamil se ne preporučuju kod pacijenata sa HFrEF jer povećavaju rizik za pogoršanje bolesti i hospitalizaciju zbog srčane slabosti.	III	C
ARB u kombinaciji sa ACE-I ili MRA se ne preporučuje kod pacijenata sa srčanom slabošću jer povećava rizik za renalnu disfunkciju i hiperkalemiju.	III	C

ACE-I=inhibitor angiotenzin konvertirajućeg enzima, ARB=blokator angiotenzinskih receptora; COX-2 inhibitor= inhibitori ciklooksigenaze 2, HFrEF= srčana slabost sa reduciranom ejectionom frakcijom; MRA= antagonisti mienarlokortikoidnih receptora; NSAIL? Nesteroidni antiinflamatorni lijekovi. ^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza.

7. Nehirurški tretman uređajima srčane slabosti sa sniženom ejectionom frakcijom

Tretman koji poboljša ili uspori progresiju kardiovaskularne bolesti će smanjiti godišnju stopu iznenadne srčane smrti, ali mogu imati mali utjecaj na sveukupni rizik i neće djelovati na aritmiju kada se pojavi. Implantirani kardioverter defibrilatori (ICD) su djelotvorni u prevenciji bradikardije i liječenju potencijalno letalne ventrikularne aritmije. Neki anitaritmici mogu smanjiti stopu tahiaritmija ili iznenadne srčane smrti, ali ne smanjuju sveukupni mortalitet, čak ga mogu i ga povisiti. Preporuke za ICD kod pacijenata sa sniženom ejectionom frakcijom su navedeni u tabeli ispod.

Preporuke za implantirani kardioverter defibrilator kod pacijenata sa srčanom slabosti		
Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Sekundarna prevencija ICD se preporučuje za smanjenje rizika od iznenadne srčane smrti i sveukupnog mortaliteta kod pacijenata koji su se oporavili nakon ventrikularne aritmije sa hemodinamskom nestabilnošću i i kod kojih je očekivano preživljavanje > 1 g sa dobrim funkcionalnim statusom.	I	A
Primarna prevencija ICD se preporučuje za smanjenje rizika od iznenadne srčane smrti i sveukupnog mortaliteta kod pacijenata sa simptomatskom (NYHA III-IV) srčanom slabosti i LVEF≤35% unatoč optimalnom medikamentoznom tretmanu u trajanju ≥3 mjeseca, a kod kojih je očekivano preživljavanje duže od godinu dana sa dobrim funkcionalnim statusom i koji imaju: <ul style="list-style-type: none"> • Ishemijsku bolest srca (osim akutnog infarkta u posljednjih 40 dana); • Dilatativnu kardiomiopatiju. 	I	A B
Implantacija ICD-a se ne preporučuje unutar 40 dana od akutnog infarkta miokarda jer se time ne poboljšava prognoza.	III	A
Terapija ICD-om se ne preporučuje pacijentima sa NYHA IV i ozbiljnim simptomima koji su refraktorni na farmakološki tretman, osim ako nisu kandidati za CRT, LVAD ili transplantaciju srca.	III	C
Prije zamjene generatora, pacijent se treba detaljno ispitati od strane iskusnog kardiologa jer se ciljevi liječenja, potrebe pacijenta i klinički status mogu promijeniti.	IIa	B
Nosivi ICD se može razmotriti u ograničenom periodu kao premosnica do implantacije uređaja kod pacijenata sa srčanom slabosti koji su pod rizikom od iznenadne srčane smrti.	IIb	C

ICD=implantirani kardioverter defibrilator, NYHA- New York Heart Association, CRT=kardiološka resinhronizirajuća terapija, LVAD=uređaj za podršku lijevog ventrikula. ^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza

Kardiološka resinhronizirajuća terapija (CRT) poboljšava kardiološku funkciju kod adekvatno selektiranih pacijenata, poboljšava simptome i opće stanje, smanjuje mortalitet i morbiditet. Ne reaguju svi pacijenti zadovoljavajuće na CRT. Nekoliko karakteristika predviđaju poboljšanje mortaliteta i morbiditeta a obim reverzibilnog remodelinga je jedna od značajnih mehanizama djelovanja CRT. Pacijenti sa ishemijskom etiologijom će pokazati minimalno poboljšanje u funkciji lijeve komore zbog ožiljnih promjena miokarda, zbog čega je mala vjerovatnoća za postizanje opisanog remodelinga. Žene će pokazati bolji odgovor u odnosu na muškarce, zbog manje površine tijela i veličine srca. Širina i morfologija QRS kompleksa su povezani sa povoljnim odgovorom na CRT. Nekoliko studija je pokazalo da pacijenti sa morfologijom bloka lijeve grane (LBBB) daju bolji odgovor na primjenu kardiološke resinhronizirajuće terapije nego oni bez LBBB morfologije. Pacijenti sa LBBB morfologijom imaju širi QRS kompleks, te je sada prisutna rasprava o tome da li je morfologija ili dužina QRS kompleksa glavni prediktor povoljnog djelovanja RCT. Ako je pacijent planiran za implantaciju ICD-a i ima sinusni ritam sa amplitudom QRS kompleksa ≥ 130 ms, onda se kardiološka defibrilator resinhronizirajuća terapija treba razmotriti ako je QRS 130-149 ms a preporučena je kod QRS kompleksa ≥ 150 ms. Implantacija CRT se ne preporučuje ako je QRS < 130 ms. Imaging testovi za disinhroniju nisu pokazali neki značaj u selekciji pacijenata sa CRT.

Preporuke za CRT kod pacijenata sa HFrEF su sumirane u tabeli ispod.

Preporuke za implantaciju kardiološke resinhronizirajuće terapije kod pacijenata sa srčanom slabošću		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
CRT se preporučuje kod simptomatskih pacijenata sa srčanom slabošću koji su u sinusnom ritmu sa trajanjem QRS kompleksa ≥ 150 ms, LBBB morfologijom i LVEF ≤ 35 % unatoč OMT u cilju poboljšanja simptoma i smanjenja mortaliteta i morbiditeta.	I	A
CRT se treba razmotriti kod simptomatskih pacijenata sa srčanom slabošću koji su u sinusnom ritmu sa trajanjem QRS kompleksa ≥ 150 msec bez LBBB morfologije i LVEF ≤ 35 % unatoč OMT u cilju poboljšanja tegoba i smanjenja mortaliteta i morbiditeta.	IIa	B
CRT se preporučuje kod simptomatskih pacijenata sa srčanom slabošću u sinusnom ritmu sa trajanjem QRS kompleksa 130-149 msec i LBBB morfologijom QRS-a, LVEF ≤ 35 % unatoč optimalnom medikamentoznom tretmanu u cilju poboljšanja simptoma i smanjenja mortaliteta i morbiditeta.	I	B
CRT se preporučuje kod simptomatskih pacijenata sa srčanom slabošću u sinusnom ritmu sa trajanjem QRS kompleksa 130-149 msec bez LBBB morfologije QRS-a, LVEF ≤ 35 % unatoč OMT u cilju poboljšanja simptoma i smanjenja mortaliteta i morbiditeta.	IIb	B
CRT umjesto RV pacing se preporučuje kod pacijenata sa reduciranom sistolnom funkcijom (HFrEF) neovisno od NYHA klasifikacije, koji imaju indikaciju za sa indikacijom sa pejsing komora i AV blokom trećeg stepena u cilju redukcije morbiditeta. Ovo uključuje pacijente sa atrijalnom fibrilacijom.	I	A
CRT se treba razmotriti kod pacijenata sa LVEF $\leq 35\%$, NYHA III-IV bez obzira na OMT u cilju poboljšanja simptoma i smanjenja morbiditeta i mortaliteta. Ukoliko su u atrijalnoj fibrilaciji sa trajanjem QRS kompleksa ≥ 130 msec, omogućiti strategiju da si biventrikularne kapture na mjestu illi se očekuje da pacijent pređe u sinus ritam.	IIa	B
Pacijenti sa HFrEF koji imaju konvencionalni pacemaker ili ICD kod kojih naknadno nastupi pogoršanje srčane slabosti unatoč OMT i koji imaju visoki procenat RV	IIb	B

pejsinga se mogu razmotriti za CRT. Ovo se ne odnosi na pacijente sa stabilnom srčanom slabosti.		
CRT je kontraidiciran kod pacijenata sa trajanjem QRS kompleksa <130msec.	III	A

CRT=kardiološka resinhronizirajuća terapija, LVEF= ejectionna frakcija lijeve komore, LBBB=blok lijeve grane Hisovog snopa, OMT= optimalni medikamentozni tretman, RV=desna komora, NYHA= NewYork Heart Association, AV=atrioventrikularni, ICD=implantabilni kardioverter defibrilator. ^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza.

8. Tretman srčane slabosti sa očuvanom ejectionom frakcijom (HFpEF)

Nijedan tretman se nije pokazao ubjedljivim u smanjenju mortaliteta i morbiditeta kod pacijenata sa HFpEF i HFmrEF. S obzirom da su ovi pacijenti uglavnom stariji i izrazito simptomatični, sa lošom kvalitetom života, glavni cilj tretmana može biti da se ublaže simptomi i poboljša opće stanje. Diuretici će uglavnom smanjiti kongestiju, ukoliko je prisutna, i time smanjiti simptome i znake srčane slabosti. Dokaz da diuretici poboljšavaju simptome je sličan u spektru LVEF. Dokazi da MRA i beta blokatori ublažavaju simptome kod ovih pacijenata su nedovoljni. Postoji nedosljedan dokaz o poboljšanju simptoma kod onih tretiranih sa ARB (samo je candesartan pokazao poboljšanje u NYHA klasi) i ACE-I. Za pacijente koji su u sinusnom ritmu, postoji dokaz da nebivolol, spironolacton, digoxin i candesartan mogu smanjiti broj hospitalizacija zbog srčanu slabosti. Kod pacijenata sa atrijalnom fibrilacijom, beta blokator se nije pokazao učinkovitim dok nije rađeno ispitivanje na digoksinu. Dokazi koji podržavaju ACE-I ili ARB su nedovoljni.

Optimalna frekvencija komora kod pacijenata sa HFmrEF i HFpEF i atrijalnom fibrilacijom nije poznata i agresivna kontrola frekvencije može biti štetna.

Preporuke za liječenje pacijenata sa HFpEF i HFmrEF su sumirane u tabeli ispod.

Preporuke za tretman pacijenata sa srčanom slabosti sa očuvanom ejectionom frakcijom i srednjom ejectionom frakcijom		
Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Preporučuje se skrining pacijenata sa HFpEF i HFmrEF za kardiovaskularne i nekardiovaskularne komorbiditete koji se, ukoliko prisutni, trebaju tretirati sigurnim i efektivnim intervencijama, koje će poboljšati simptomi, opće stanje i/ili prognozu.	I	C
Diuretici se preporučuju kod pacijenata u kongestiji koji imaju HFpEF ili HFmrEF sa ciljem da smanji znakove i simptome.	I	B

HFmrEF=srčana slabost sa srednjom ejectionom frakcijom, HFpEF= srčana slabost sa očuvanom ejectionom frakcijom. ^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza

9. Aritmije i poremećaji provođenja

Ovaj odsjek je fokusiran na aspekte tretmana aritmija vezanih za srčanu slabost. Atrijalna fibrilacija (AF) je najčešći oblik aritmije koji se javlja kod srčane slabosti neovisno o LVEF. Povećava rizik od tromboembolijskog incidenta i može poremeti srčanu funkciju time dovodeći do pogoršanja simptoma. Ovi problemi se trebaju razmotriti kod pacijenata sa srčanom slabosti i atrijalnom fibrilacijom, posebno ako je prvi put dijagnosticirana epizoda atrijalne fibrilacije ili paroksizmalna atrijalna fibrilacija:

- Identifikacija potencijalno promjenjivih uzroka (hipertireoidizam, elektrolitni disbalans) i precipitirajućih faktora (nedavna operacija, respiratorna infekcija)
- Procjena rizika za moždani udar i potreba za antikoagulantnom terapijom
- Procjena venitruklarnog ritma i potreba za kontrolom ritma

- Evaluacija simptoma srčane slabosti i atrijalne fibrilacije.

Brojni lijekovi za tretman srčane slabosti, uključujući ACE-I, ARB, MRA i beta blokatore, će smanjiti incidencu atrijalne fibrilacije, dok će ju ivabradine povisiti. CRT ima jako mali utjecaj na incidencu AF.

Za novonastalu, brzu atrijalnu fibrilaciju, kontrola frekvencije je cilj liječenja kod pacijenata bez uznemirujućih simptoma srčane slabosti. Kod pacijenata sa zabilježenom kongestijom i simptomima u mirovanju, kao inicijalni tretman se preporučuje oralno ili intravenski (i.v.) digoxin. Kod hemodinamski nestabilnih pacijenata, intravenski bolus amjodarona ili digoksina bi se trebao ordinirati. Beta blokatori su prvi lijek izbora kod pacijenata sa NYHA I-III u euolemičnom stanju.

Preporuke za inicijalni tretman brze komorne frekvencije kod pacijenata sa srčanom slabosti i atrijalnom fibrilacijom u akutnom i hroničnom stanju		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
Hitna električna kardioverzija se preporučuje ukoliko se smatra da AF uzrokuje hemodinamsku nestabilnost pacijenta u cilju poboljšanja kliničkog stanja	I	C
Kod pacijenta sa NYHA IV, kao dodatak u tretmanu AHF, se treba se razmotriti intravenski bolus amiodarone ili intravenski digoxin kod naive patient u cilju redukcije komorne frekvencije.	IIa	B
Kod pacijenata sa NYHA I-III, beta blokatori, koji se najčešće ordiniraju oralno, su sigurni i zbog toga predstavljaju prvi liniju izbora tretmana u kontroli ventrikularne frekvencije, peroralno beta blokatori su sigurni, te su prva linija izbora liječenja sa kontrolu ventrikularnog ritma, ako je pacijent u euolemiji.	I	A
Kod pacijenata sa NYHA I-III, digoxin se treba razmotriti ukoliko je ventrikularna frekvencija i dalje visoka ^c unatoč ordiniranim beta blokatorima, ili u slučaju kontraindikacije ili intolerancije na beta blokatore.	IIa	B
Kateter ablacija AV čvora se može razmotriti za kontrolu ritma i frekvencije kod pacijenata koji ne odgovaraju ili su intolerantni na intenzivni farmakološki tretman za kontrolu frekvencije i ritma, uzimajući u obzir da će postati ovisni o pacemakeru.	IIb	B
Tretman dronedaronom za kontrolu ventrikularne frekvencije se ne preporučuje zbog sigurnosnih razloga.	III	A

AF=atrijalna fibrilacija, AHF=akutna srčana slabost, AV=atrioventrikularni, NYHA=NewYork Heart Association. ^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza. ^cOptimalna frekvencija komora kod pacijenata sa srčanom slabosti i atrijalnom fibrilacijom još uvijek nije ustanovljena ali trenutni dokazi sugeriraju da stroga kontrola frekvencije može biti štetna. Frekvencija komora u mirovanju između 60-100/min se može razmotriti prema trenutnom mišljenju Radne Grupe, iako jedna studija sugerira da frekvencija u mirovanju i do 110/min može biti prihvatljiva i tako se trenutno preporučuje prema ESC vodičima za atrijalnu fibrilaciju. Ovo se treba ispitati i poboljšati u daljnjim istraživanjima.

Optimalna frekvencija komora u mirovanju kod pacijenata sa AF i HF je 60-100/minuti. Kod pacijenata sa hroničnom srčanom slabosti, kontrola ritma se nije ukazala superiornijom u odnosu kontrolu pulsa u redukciji mortaliteta i morbiditeta.

Preporuke za strategiju managementa kontrole ritma kod pacijenata sa atrijalnom fibrilacijom, simptomatskom srčanom slabosti (NYHA II-IV) i sistolnom disfunkcijom lijeve komore i bez dokaza o akutnoj dekompenzaciji		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
Elektrokardioverzija ili farmakološka kardioverzija sa amiodaronom se može razmotriti kod pacijenata sa perzistentnim znacima i simptomima srčane slabosti	IIb	B

unatoč OMT i adekvatnu kontrolu frekvencije komora u cilju poboljšanja kliničkog/simptomatskog statusa.		
AF ablacija se može razmotriti za uspostavljanje sinusnog ritma kod pacijenata sa perzistentnim znacima i simptomima srčanog popuštanja unatoč OMT i adekvatnu kontrolu frekvencije komora u cilju poboljšanja kliničkog/simptomatskog statusa.	IIb	B
Amiodarone se može razmotriti prije (i nakon) uspješne elektrokardioverzije zbog održavanja sinusnog ritma.	IIb	B
Dronedarone se ne preporučuje zbog povećanog rizika prijema u bolnicu zbog kardiovaskularnih uzroka i povećanog rizika za prijevremenu smrt kod pacijenata sa NYHA III-IV.	III	A
Klasa I antiaritmici se ne preporučuju zbog povećanog rizika od prijevremenu smrt.	III	A

NYHA=New York Heart Association, OMT=optimalni medikamentozni tretman. Pacijenti bi trebali koristiti antikoagulantnu terapiju 6 sedmica prije elektrokardioverzije, AF=atrijalna fibrilacija.^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza.

Pacijenti sa srčanom slabosti i atrijskom fibrilacijom bi trebali koristiti antikoagulantnu terapiju i procijeniti koristi i rizik od krvarenja na osnovu HASBLED i CHA₂DS₂-VASc kriterija. Kod pacijenata sa nevalvularnom atrijskom fibrilacijom, preferiraju se novi antikoagulantni lijekovi. Kod pacijenata sa mehaničkom valvulom ili blagom mitralnom stenozom, samo se oralni antagonisti vitamina K trebaju koristiti.

Preporuke za prevenciju tromboembolizma kod pacijenata sa simptomatskom srčanom slabosti (NYHA II-IV) i paroksizmalnom/perzistentnom/permanentnom atrijskom fibrilacijom		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
CHA ₂ DS ₂ -VASc i HAS BLED kriterij se preporučuju kao sredstvo za procjenu rizika za tromboembolizam kod pacijenata sa srčanom slabosti i rizika od krvarenja kod primjene antikoagulantne terapije, zasebno.	I	B
Oralna antikoagulantna terapija se preporučuje u prevenciju tromboembolizma kod svih pacijenata sa paroksizmalnom ili perzistentnom/permanentnom atrijskom fibrilacijom i CHA ₂ DS ₂ -VASc ≥2 bez kontraindikacija, neovisno od toga da li se upotrijebila strategija managementa za kontrolu frekvencije ili ritma (uključujući i nakon uspješne elektrokardioverzije)	I	A
NOAC su kontraindicirani kod pacijenata sa mehaničkom valvulom ili najmanje umjerenom mitralnom stenozom.	III	B
Kod pacijenata sa atrijskom fibrilacijom ≥48 sati li kada trajanje nije poznato, antikoagulantna terapija se preporučuje u terapijskoj dozi ≥3 sedmice prije elektrokardioverzije ili farmakološke kardioverzije.	I	B
Intravenski heparin ili LMWH i TOE se preporučuje kod pacijenata koji nisu tretirani sa antikoagulantnom terapijom ≥3 sedmice, a zahtijevaju hitnu farmakološku ili elektrokardioverziju, zbog životno ugrožavajuće aritmije.	I	C
Kombinacija oralne antikoagulantne i antiagregantne terapije se ne preporučuje kod pacijenata sa hroničnom koronarnom (>12 mjeseci nakon akutnog događaja) ili drugom arterijskom bolesti zbog visokog rizika za ozbiljno krvarenje. Samo terapija sa oralnim antikoagulantima se preporučuje nakon 12 mjeseci.	III	C
Kod pacijenata sa srčanom slabosti i nevalvularnom atrijskom fibrilacijom koji su pogodni za antikoagulantnu terapiju na osnovu CHA ₂ DS ₂ -VASc skora, se preporučuje NOAC umjesto varfarina jer je NOAC povezan sa manjim rizikom	Ila	B

moždanog udara, intrakranijalnog krvarenja i mortaliteta, što nadmašuje rizik od gastrointestinalnog krvarenja.		
---	--	--

AF=atrijalna fibrilacija, CHAD₂DS₂-VASC=kongestivna srčana slabost ili disfunkcija lijeve komore, hipertenzija, dob≥(duplo), Diabetes, Moždani udar (duplo)-Vaskularna bolest, Dob 65-74, Spol (ženski); HAS-BLED= Hipertenzija, Abnormalna funkcija jetre/bubrega, Moždani udar, Istorija krvarenja ili predispozicija, Labilan INR, Stariji(>65 godina), Lijekovi/alkohol istovremeno (1 poen zasebno); HF=srčana slabost, LMWH=niskomolekularni heparin, NOAC=non Vitamin K oralni antikoagulansi, NYHA= New York Heart Association, TOE=transezofagealna ehokardiografija. ^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza.

Preporuke za management ventrikularnih aritmija su sumirane u tabeli ispod.

Preporuke za management ventrikularne tahiaritmije kod srčane slabosti		
Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Potencijalno ugrožavajući/precipitirajući faktori(npr. nizak nivo kalijuma, magnezijuma, trenutna ishemija) se trebaju prepoznati i tretirati kod pacijenata sa ventrikularnim aritmijama.	IIa	C
Tretman sa beta blokatorima, MRA i salcubitril/valsartan smanjuje rizik od iznenadne srčane smrti, te se preporučuje kod pacijenata sa HFrEF i ventrikularnim aritmijama (i ostalim pacijentima) ^c	I	A
Implantacija ICD i CRT-D uređaja se preporučuje kod selektiranih pacijenata sa HFrEF. ^d	I	A
Nekoliko strategija se treba razmotriti u redukciji rekurentne simptomatske aritmije kod pacijenata sa ICD-om (ili onih koji nisu pogodni za ICD), uključujući pažnju na rizikofaktore i optimalni medicinski tretman srčane slabosti, amjodaron, kateter ablaciju i CRT.	IIa	C
Rutinska upotreba antiaritmijskih lijekova se ne preporučuje kod pacijenata sa srčanom slabosti i asimptomatskim ventrikularnim aritmijama iz sigurnosnih razloga (pogoršanje srčane slabosti, proaritmija i smrt).	III	A

MRA=antagonisti mineralokortikoidnih receptora, HFrEF= srčana slabost sa reduciranom sistolnom funkcijom, ICD=implantirani kardioverter defibrilator, CRT-D=kardiološka defibrilator resinhronizirajuća terapija, CRT=kardiološka resinhronizirajuća terapija. ^aKlasa preporuke, ^bNivo dokaza, ^cZa detalje pogledaj odjeljak 7 u glavnom dokumentu. ^dZa detalje pogledaj Odjeljak 8 u glavnom dokumentu.

Preporuke za management bradiaritmije su sumirane u tabeli ispod.

Preporuke za management bradiaritmije kod srčane slabosti		
Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
U slučaju zabilježene pauze>3 sekunde na EKGu ili ako je bradikardija simptomatska i srčana frekvencija umirovanju <50/min u sinusnom ritmu ili <60/min u AF, onda treba razmotriti da li je potrebno ordinirati ikakvu terapiju za kontrolu frekvencije; kod pacijenata u sinusnom ritmu, beta blokatori se trebaju reducirati ili isključiti u krajnjem slučaju.	IIa	C
Kod pacijenata sa simptomatskim, produženim i učestalim pauzama unatoč prilagodbi lijekova za kontrolu frekvencije, beta blokatori se trebaju isključiti ili razmotriti implantaciju pacemakera kao naredni korak.	IIb	C
Pejsing samo zbog uvođenja i titriranja beta blokatora bez indikacije za konvencionalni pejsing se ne preporučuje.	III	C
Kod pacijenata sa HFrEF, koji trebaju pejsing i imaju AV blok trećeg stepena, se preporučuje CRT radije nego RV pacing.	I	A
Kod pacijenata sa HFrEF koji zahtijevaju pejsing a nemaju AV blok trećeg stepena, se treba razmotriti o modu za pejsing koji izbjegava indukciju ili pogoršanje ventrikularne disinhronije.	IIa	C

EKG=elektrokardiogram, HFrEF= srčana slabost sa reduciranom ejectionom frakcijom, AV=atrioventrikularni, CRT=kardiološka resinhronizirajuća terapija, RV=desna komora, AF=atrijalna fibrilacija. ^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza.

10. Komorbiditeti

Komorbiditeti su imaju veliki značaj u srčanoj slabosti (Tabela 3) i njihov management je ključna komponenta u holističnom liječenju pacijenata sa srčanom slabošću.

Tabela 3 Značaj komorbiditeta kod pacijenata sa srčanom slabosti	
1.	Remete dijagnostičku obradu srčane slabosti (npr. HOPB je potencijalni udruženi uzrok zaduhe).
2.	Pogoršavaju simptome srčane slabosti i dalje utječu na kvalitet života.
3.	Doprinose teretu hospitalizacije i mortaliteta, kao glavni uzroci ponovnog prijema unutar 1-3 mjeseca.
4.	Mogu utjecati na primjenu lijekova za srčanu slabost(npr. Renin angiotenzin aldosteron sistem je kontraindiciran kod nekih pacijenata sa teškom renalnom insuficijencijom ili beta blokatori sa relativnom kontraindikacijom kod astme).
5.	Tretman srčane slabosti zasnovan na dokazima je više limitiran jer su komorbiditeti bili isključni kriteriji u studijama, efikasnost i sigurnost intervencije je često nedostatna u prisustvu komorbiditeta.
6.	Lijekovi koji se koriste za liječenje komorbiditeta mogu pogoršati srčanu slabost (npr. NSAID za liječenje artritisa, hemoterapijski agensi).
7.	Interakcija između lijekova za srčanu slabost i onih za liječenje komorbiditeta uzrokuju malu efikasnost, lošiju sigurnost i pojavu neželjenih događaja (npr.beta blokatori za HFrEF i beta agonisti za HOPB i astmu).

HF=srčana slabost, HOPB=hronična opstruktivna plućna bolest, HFrEF=srčana slabost sa reduciranom ejectionom frakcijom, NSAID=nesteroidni antiinflamatorni lijekovi.

Angina i koronarna bolest

Beta blokatori, i kod selektiranih pacijenata ivabradin , su efektivni lijekovi u kontroli angine.

CABG se preporučuje pacijentima sa left main (LM) stenozom ili ekvivalentom i cilju poboljšanja prognoze. CABG se preporučuje kod pacijenata sa HFrEF i signifikantnom koronarnom bolesti (LAD ili višesudovna koronarna bolest) i LVEF ≤35 %. CABG poboljšava anginu, ali izbor između PCI i CABG bi trebao biti individualan za svakog pacijenta.

Preporuke liječenja stabilne angine pectoris kod simptomatske (NYHA II-IV) srčane slabosti sa reduciranom ejectionom frakcijom		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
Korak 1		
Beta blokatori(u dozi zasnovanoj na dokazima ili maksimalno tolerantnoj) se preporučuju kao prva linija izbora liječenja za olakšavanje anginoznih tegoba zbog udružene koristi terapije (smanjuje rizik od hospitalizacije i preuranjene smrti)	I	A
Korak 2: uz beta blokator ili u slučaju intolerancije		
Ivabradin se može razmotriti kao antianginalni lijek kod pogodnih pacijenata sa HFrEF (sinus ritam i frekvencija ≥70/min) kao preporučen management HFrEF.	IIa	B
Korak 3: Za dodatno olakšanje anginoznih tegoba- osim kombinacija koje se ne preporučuju		

Kratkodjelujući oralni ili transkutani nitrati se mogu razmotriti (efektivan antianginalni tretman, sigurni kod srčane slabosti).	Ila	A
Dugodjelujući oralni ili transkutani nitrati se mogu razmotriti (efektivan antianginalni tretman ali nedovoljno ispitan kod srčane slabosti).	Ila	B
Trimetazidin se može razmotriti kod perzistetirajuće angine unatoč tretmanu sa beta blokatorima (ili alternativnim lijekovima) u svrhu olakšanja anginoznih tegoba (efikasan antianginalni lijek, siguran kod srčane slabosti).	Iib	A
Amlodipin se može razmotriti kod pacijenata koji ne toleriraju beta blokatore za olakšanje tegoba (efektivni antianginalni tretman, siguran kod srčane slabosti)	Iib	A
Nicorandil se može razmotriti kod pacijenata koji ne toleriraju beta blokatore za olakšanje tegoba (efektivan antianginalni lijek, ali sigurnost kod srčane slabosti nejasna).	Iib	C
Ranolazin se može razmotriti kod pacijenata koji ne toleriraju beta blokatore za olakšanje angine (efektivan antianginalni tretman, ali sigurnost kod srčane slabosti nejasna).	Iib	C
Korak 4: Miokardijalna revaskularizacija		
Miokardijalna revaskularizacija se preporučuje kada angina perzistira unatoč tretmanu sa antianginalnim lijekovima.	I	A
Alternativni izbori do miokardijalne revaskularizacije: kombinacija ≥3 antianginalna lijeka se može razmotriti u slučaju perzistiranja tegoba unatoč tretmanu sa beta blokatorima, ivabradinom ili nekim dodatnim antianginalnim lijekom (isključujući dole navedene kombinacije).	Iib	C
Sljedeće navedeno se NE preporučuje:		
1. Kombinacija ivabradina, ranolazina ili nicorandila zbog nepoznate sigurnosti.	III	C
2. Kombinacija nicorandila i nitrata (zbog nedostatka dodatne efikasnosti).	III	C
Diltiazem i verapamil se ne preporučuju zbog negativnog inotropnog djelovanja i rizika od pogoršanja srčane slabosti.	III	C

Preporuke za tretman stabilne angine pektoris kod pacijenata sa HFrEF su sumirane u tabeli.

HFrEF=srčana slabost sa sniženom ejakcionom frakcijom; NYHA= New York Heart Association. ^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza.

Kaheksija i sarkopenija

Kaheksija (gubitak ≥6% tjelesne težine) je posljednica mnogobrojnih uzroka i sada ne postoji terapija sa dokazanim benefitom, ali adekvatna prehrana je neophodna.

Karcinom

Hemoterapija se treba prekinuti i započeti tretman za HFrEF ukoliko se razvije umjereno teška ka teška sistolna disfunkcija. Natriuretski peptidi i troponin se mogu koristiti da se otkriju pacijenti sa povišenim rizikom i da se prate kardiotskičnost citotoksičnih lijekova.

Centralni nervni sistem

Management pacijenata sa srčanom slabošću i visokim rizikom za moždani udar zahtijeva balans rizika između antiagregantne i antikoagulantne terapije. Autonomna disfunkcija je česta. Doziranje diuretske

terapije se može koristiti za smanjenje posturalne težine hipotenzije. Depresija je učestala i pogoršava srčanu slabost. Skining pomoću validnih upitnika (Beckov inventar depresija, skala depresija kardioloških pacijenata) mogu pomoći u otkrivanju tih pacijenata. Psihosocijalna intervencija i farmakološki tretman su korisni, kao i fizička aktivnost. Kognitivno bihevioralna terapija može također pomoći. Selektivni seretonin reuptake inhibitori se smatraju sigurnim dok se triciklični antidepressivi trebaju izbjegavati.

Diabetes

Diabetes ne utječe na intervencije u srčanoj slabosti. Kontrola glikemije se treba postepeno uvoditi. Metformin je prvi lijek izbora kod oralnih hipoglikemika. Empagliflozin smanjuje hospitalizaciju kod pacijenata sa srčanom slabosti i mortalitet kod pacijenata sa šećernom bolesti.

Eretilna disfunkcija

Eretilna disfunkcija je česta. Inhibitori fosfodiesteraze tip 5 mogu pomoći ali su kontraindicirani sa nitratima.

Giht i artritis

Hiperuricemija i giht su česti kod srčane slabosti i mogu biti uzrokovani ili pogoršati primjenom diuretika.

Hipokalijemija ili hiperkalijemija

Hipokalijemija i hiperkalijemija su česti kod srčane slabosti. Oboje mogu uzrokovati nastanak malignih aritmija. Tiazidni diuretici i diuretici Henleove petlje smanjuju nivo kalijuma u serumu, dok ACE-I, ARB i MRA mogu povisiti nivo kalijuma u serumu. Hipokalijemija zahtijeva upotrebu suplemenata ili unošenje namirnica bogatih kalijumom, amilorid i triamteren. Akutna hiperkalijemija (>6,0 mmol/L) zahtijeva kratkotrajni prekid primjene lijekova koji štede kalij i RAAS inhibitora. Novi vezivači kalijuma su efektivni.

Hiperlipidemija

Ne postoji dokazi koji preporučuju uvođenje statina kod pacijenata sa srčanom slabošću ali nastavak već postojeće terapije se može razmotriti.

Hipertenzija

Antihipertenzivna terapija sprječava srčanu slabost (osim blokatora alfa adrenoceptora).

Preporuke za liječenje hipertenzije kod pacijenata sa HFrEF su sumirane u tabeli ispod.

Preporuke za liječenje hipertenzije kod pacijenata sa simptomatskom srčanom slabosti (NYHA II-IV) sa sniženom ejekcionom frakcijom		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
Korak 1		
ACEi (ili ARB), beta blokatori ili MRA (ili kombinacije) se preporučuju za sniženje krvnog pritiska kao prva druga i treća linija izbora liječenja zbog udružene koristi kod HFrEF (smanjuje rizik od smrti i hospitalizacije zbog srčane slabosti). Sigurni su i u HfpEF.	I	A
Korak 2		
Tiazidni diuretici (ili ukoliko se pacijent tretira sa tiazidnim diureticima, promjeniti u diuretike Henleove petlje) se preporučuju za sniženje krvnog pritiska kod pacijenata	I	C

kod kojih perzistira hipertenzija unatoč liječenju sa kombinacijom ACEi (ili ARB, ali ne u kombinaciji sa ACEi) beta blokatora ili MRA.		
Korak 3		
Amlodipin i hidralazin se preporučuju sa sniženje krvnog pritiska kada hipertenzija perzistira unatoč liječenju sa kombinacijom ACEi (ili ARB, ali ne u kombinaciji sa ACE-i) beta blokatora, MRA i diuretika.	I	A
Felodipin se može razmotriti za sniženje krvnog pritiska kada hipertenzija perzistira unatoč liječenju sa kombinacijom ACEi (ili ARB) beta blokatora, MRA i diuretika.	Ila	B
Moxonidin se ne preporučuje za sniženje krvnog pritiska kod pacijenata sa HFrEF iz sigurnosnih razloga (povećava mortalitet).	III	B
Antagonisti alfa adrenoreceptora se ne preporučuju za sniženje krvnog pritiska kod pacijenata sa HFrEF zbog sigurnosnih razloga (neurohumoralna aktivnost, retencija tečnosti, pogoršanje srčane slabosti).	III	A
Diltiazem i verapamil se ne preporučuju za sniženje krvnog pritiska kod pacijenata sa HFrEF zbog negativnog inotropnog djelovanja i rizika od pogoršanja srčane slabosti.	III	C

ACEi=inhibitor angiotenzin konvertirajućeg enzima, ARB=blokator angiotenzinskih receptora, HF=srčana slabost, HFrEF=srčana slabost sa reduciranom ejakcionom frakcijom, MRA=antagonisti mineralokortikoidnih receptora. ^aKlasa preporuke, ^bNivo dokaza.

Deficit željeza i anemija

Deficit željeza je čest kod srčane slabosti i povezan je sa lošom prognozom neovisno od stepena anemije. Intravenska primjena željezne karboksimaltoze je pokazala poboljšanje u simptomima srčane slabosti, kvaliteti života, funkcionalni kapacitetu kod pacijenata sa HFrEF i deficitom željeza. Eritropoetin nije pokazao poboljšanje u ishodu srčane slabosti kod anemičnih pacijenata sa HFrEF.

Preporuke za tretman ostalih komorbiditeta kod pacijenata sa srčanom slabosti		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
Deficit željeza		
Intravenska primjena željezne karboksimaltoze se treba razmotriti kod simptomatskih pacijenata sa HFrEF i deficitom željeza (feritin u serumu <100µg/L ili feritin između 100-299 µg/L, saturacija transferina <20%) u cilju olakšanja simptoma srčane slabosti, poboljšanja funkcionalnog kapaciteta i kvaliteta života.	Ila	A
Diabetes		
Metformin se treba razmotriti kao prva linija izbora u kontroli glikemije kod pacijenata sa dijabetesom i srčanom slabosti, osim u slučaju kontraindikacije.	Ila	C
Sleep apnea		
Adaptivna servoventilacija se ne preporučuje kod pacijenata sa HFrEF i predominantnom centralnom sleep apnejom jer povećava sveukupni i kardiovaskularni mortalitet	III	B
Diabetes		
Tiazolidinedioni se ne preporučuju kod pacijenata sa srčanom slabosti, jer povećavaju rizik od pogoršanja srčane slabosti i hospitalizacije	III	A
Artritis		
NSAIL i Cox-2 inhibitori se ne preporučuju kod pacijenata sa srčanom slabosti jer povećava rizik od pogoršanja srčane slabosti i hospitalizacije	III	B

COX-2=ciklooksigenaza 2; HF=srčana slabost, HFrEF=srčana slabost sa sniženom ejakcionom frakcijom; NSAIL=nesteroidni antiinflamatorni lijekovi. ^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza.

Bubrežna disfunkcija (hronična bubrežna insuficijencija, akutna lezija bubrega, kardiorrenalni sindrom, prostatična obstrukcija)

Srčana slabost i hronična renalna insuficijencija (eGFR <60ml/min/1,73 m² i/ili prisustvo visoke albuminurije) su često udruženi. Pacijenti sa eGFR <30 ml/min/1,73 m² su isključeni iz istraživanja. Pogoršanje bubrežne funkcije (>26.5 μmol/L(0,3 mg/dL)porast u kreatininu i/ili 20% pada u GFR) je često u toku hospitalizacije akutne srčane slabosti ali nije uvijek klinički ugrožavajuće, ukoliko je posljedica svrsishodne diureze. RAAS blokatori često uzrokuju pad glomerularne filtracije, ali uglavnom mala i ne bi trebala dovesti do prekida tretmana osim ako je značajan. Prostatična obstrukcija je česta kod starijih muškaraca. Blokatori alfa adrenoceptora uzrokuju hipotenziju, retenciju vode i natrija, zbog čega nisu sigurni kod pacijenata sa HFrEF. Inhibitori 5-alfa reduktaze se obično preporučuju.

Bolest pluća (uključujući astmu i hroničnu opstruktivnu plućnu bolest)

Beta blokatori su samo relativno kontraindicirani kod astme, ali ne i kod HOPB. Dugotrajna sigurnost primjene inhalatornih kardioaktivnih pulmoloških lijekova nije jasna. Preporučuje se primjena inhalatornih kortikosteroida umjesto oralnih kortikosteroida. Plućna hipertenzija može pogoršati dugogodišnju hroničnu opstruktivnu plućnu bolest. Neinvazivna ventilacija u kombinaciji sa konvencionalnom terapijom je korisna kod akutne respiratorne insuficijencije.

Gojaznost

Gojaznost je rizikofaktor za srčanu slabost. Kao primarna prevencija srčane slabosti, gojaznost bi se trebala tretirati kako je preporučeno na drugim mjestima, međutim u slučaju postavljene dijagnoze srčane slabosti, onda nije preporučljivo.

Poremećaj sna i poremećaj disanja tokom sna

Nokturnalna oksigenična suplementacija, maske sa pozitivnim pritiskom mogu liječiti nokturnalnu hipoksemiju kod obstruktivne sleep apneje. Kod HFrEF sa centralnom sleep apnejom, primjena uređaja sa maskom, adaptivne servoventilacije(ASV), su dovela do porasta kardiovaskularnog mortaliteta. Alternativni pristupi kao ugradnja uređaja za stimulaciju freničnog nerva je u ispitivanju.

Valvularna bolest srca

Multidisciplinirani kardiološki tim sa posebnom ekspertizom u valvularnim bolestima i srčanoj slabosti, kardiohirurg i kardiolog specijaliziran za valvularne bolesti bi trebali napraviti evaluaciju i donijeti odluku o intervenciji, nijedna osim teške aortne stenoze nisu pokazale poboljšanje u prognozi??

Preporuke za tretman valvularne bolesti kod pacijenata sa srčanom slabošću		
Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Kod simptomatskih pacijenata sa reduciranom ejakcionom frakcijom i "low flow", "low gradient" aortnom stenozom (area < 1 cm ² , prosječni gradijent pritiska<40mmHg, LVEF <40%), stres ehokardiografija sa niskom dozom	Ila	C

dobutamina se treba razmotriti u cilju otkrivanja pacijenata sa teškom aortnom stenozom, pogodnih za zamjenu valvule.		
TAVI se preporučuje kod pacijenata sa teškom aortnom stenozom koji nisu pogodni za hirurški tretman prema procjeni kardiološkog tima sa očekivanim preživljavanjem >1 godine nakon TAVI.	I	B
TAVI se treba razmotriti kod visokorizičnih pacijenata sa teškom aortnom stenozom koji su pogodni za hirurški tretman ali kojim se TAVI preporučuje prema procjeni kardiološkog tima, na osnovu individualnog profila rizika i anatomiske pogodnosti.	IIa	A
Kod pacijenata sa teškom aortnom regurgitacijom, operacija ili zamjena aortne valvule se preporučuje kod svih simptomatskih pacijenata i asimptomatskih pacijenata sa LVEF<50%, koji su pogodni za hirurški tretman.	I	C
Medikamentozni tretman zasnovan na dokazima kod pacijenata sa reduciranom ejectionom frakcijom se preporučuje za smanjenje funkcionalne mitralne regurgitacije.	I	C
Kombinovana hirurška revaskularizacija miokarda i hirurški tretman sekundarne mitralne regurgitacije se treba razmotriti kod simptomatskih pacijenata sa sistolnom disfunkcijom (LVEF<30%) koji trebaju hiruršku revaskularizaciju zbog neadekvatnog odgovora na medikamentozni tretman.	IIa	C
Samo hirurški tretman mitralne regurgitacije neishemijske etiologije kod pacijenata sa teškom funkcionalnom mitralnom regurgitacijom i teškom LV sistolnom disfunkcijom (LVEF<30%) se može razmotriti kod odabranih pacijenata u cilju izbjegavanja ili odlaganja transplantacije.	IIb	C

Preporuke za liječenje valvularne bolesti srca kod pacijenata sa srčanom slabošću su sumirani u tabeli ispod.

HFrEF=srčana slabost sa sniženom ejectionom frakcijom, LVEF=ejectiona frakcija lijeve komore, TAVI=transaortna implantacija valvule. ^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza.

11. Akutna srčana slabost

Akutna srčana slabost se odnosi na brzonastalu ili pogoršanje simptoma i/ili znakova srčane slabosti. To je životno-ugrožavajuće medicinsko stanje koje zahtjeva hitnu medicinsku intervenciju i evaluaciju, koje uglavnom vodi ka hospitalizaciji.

Akutna srčana slabost se može javiti kao prva pojava (de novo) ili najčešće, kao posljedica akutnog pogoršanja hronične srčane slabosti. Može biti uzrokovana primarnom srčanom disfunkcijom ili precipitirajućim spoljašnjim faktorima, često kod pacijenata sa hroničnom srčanom slabošću. Akutna disfunkcija miokarda (ishemijska, inflamatorna ili toksična), akutna valvularna insuficijencija ili perikardijalna tamponada su među najčešćim primarnim kardijalnim uzrocima akutne srčane slabosti.

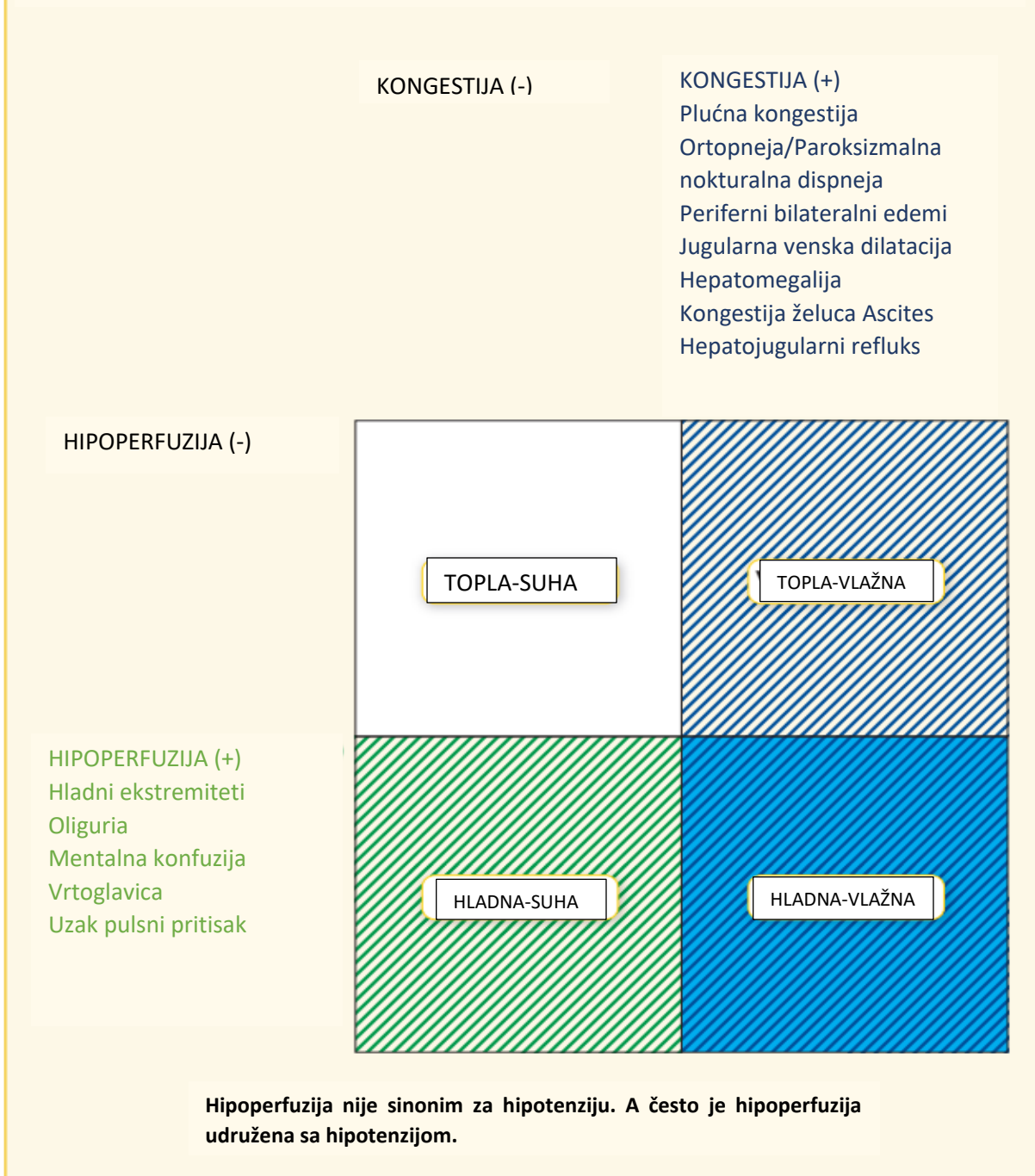
Dekompenzacija hronične srčane slabosti se može javiti i bez djelovanja precipitirajućih faktora, ali češće sa jednim ili više faktora, kao što su infekcija, neregulirana hipertenzija, poremećaj ritma ili nekomplijansa u upotrebi lijekova ili prehrani.

Tabela 4 Faktori koji uzrokuju akutnu srčanu slabost
Akutni koronarni sindrom.
Tahiaritmija (npr. Atrijalna fibrilacija, ventrikularna tahikardija).
Pretjeran porast krvnog pritiska.
Infekcija (npr. infektivni endokarditis, pneumonia, sepsa).
Neadherencija u restrikciji unosa soli i vode ili lijekovima.
Bradiparitmija.
Toksične substance (alkohol, rekreativne droge).
Lijekovi (npr. NSAID, kortikosteroidi, negativne inotropne substance, kardiotoksični hemoterapeutici).
Egzacerbacija hronične opstruktivne plućne bolesti.
Plućni embolizam.
Hirurške i perioperativne komplikacije.
Stres indukovana kardiomiopatija, povišen simpatički podražaj.
Metabolički/hormonalni poremećaji (npr. Tiroidna disfunkcija, diabetična ketoacidoza, adrenalna disfunkcija, trudnoća, peripartalne abnormalnosti).
Cerebrovaskularni inzult.
Akutni mehanički uzroci: miokardijalna ruptura kao komplikacija akutnog koronarnog sindroma (ruptura slobodnog zida, ventrikularni septalni defekt, akutna mitralna regurgitacija), trauma grudnog koša ili kardiološka intervencija, akutna inkompetencija biološke ili mehaničke valvule sekundarno zbog endokarditisa, aortne disekcija ili tromboza.

NSAID=nesteroidni antiinflamatorni lijekovi.

Među nekoliko klasifikacija akutne srčane slabosti, klinička klasifikacija se zasnova na osnovu fizikalnog pregledu tijekom kojeg se otkriju simptomi i/ili znaci srčane kongestije (suha ili vlažna, ukoliko je odsutna ili prisutna) i/ili periferne hipoperfuzije (hladna ili topla odnosno odsutna ili prisutna)Ova klasifikacija može pomoći u uvođenju terapije u incijalnoj fazi i nosi prognostičke informacije (Figura 3).

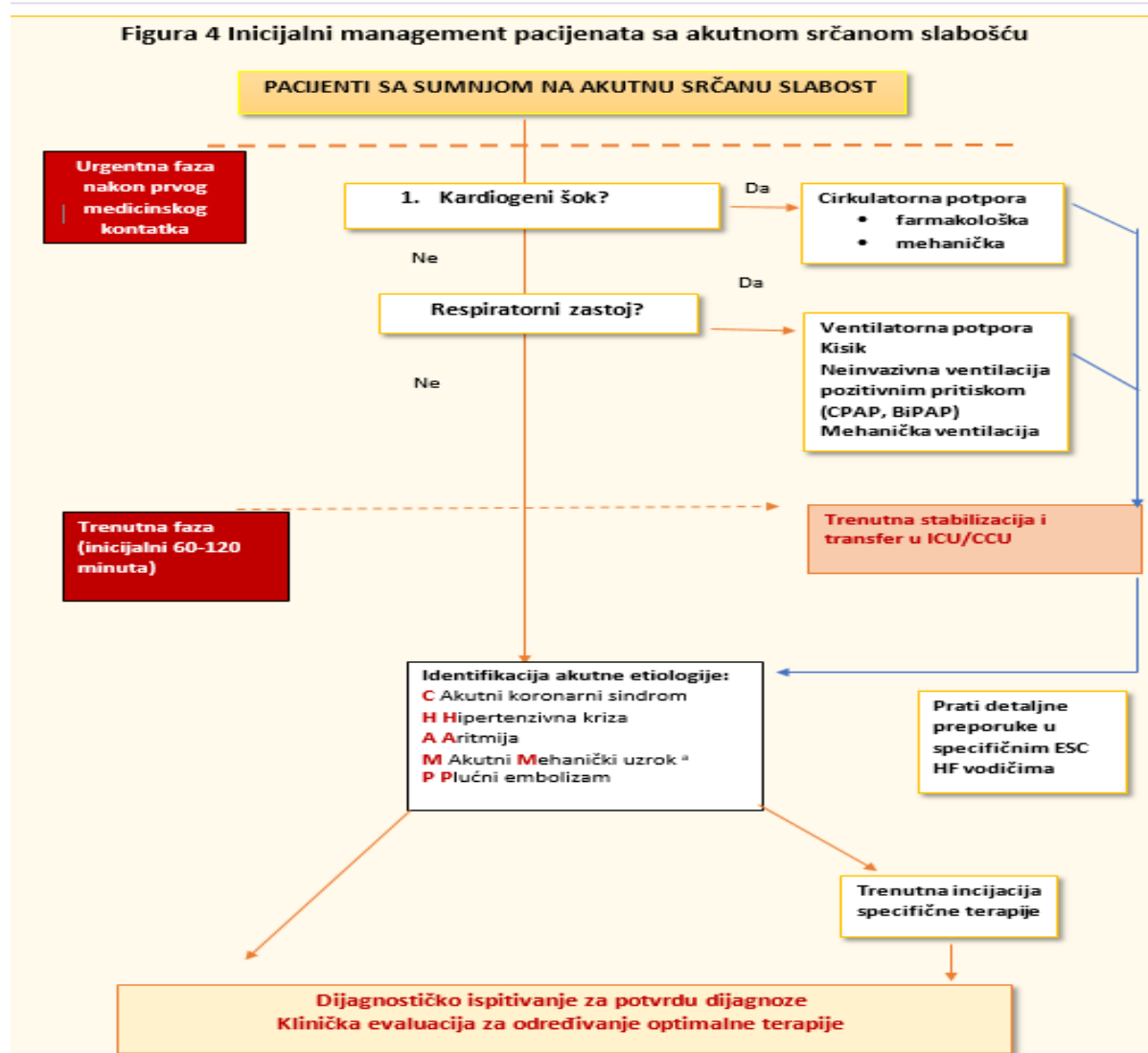
Figura 3 Klinički profil pacijenata sa akutnom srčanom slabošću na osnovu prisustva/odsustva kongestije i /ili hipoperfuzije



Dijagnostičko ispitivanje treba započeti prehospitalnim uvjetima i nastaviti u Službi hitne medicinske pomoći da bi se blagovremeno ustanovila dijagnoza i započeo adekvatan tretman. Udružena životno-ugrožavajuća klinička stanja i /ili precipitanti koji zahtijevaju hitni tretman ili korekciju se trebaju odmah prepoznati i tretirati. Kada je potvrđena akutna srčana slabost, klinička evaluacija je neophodna da bi se pristupilo daljnjem managementu. Preporučuje se da se incijalna dijagnoza akutne srčane slabosti zasniva

na detaljnijem ispitivanju simptoma, ranijoj istoriji kardiovaskularnih bolesti i potencijalnim kardijalnim i nekardijalnim precipitantima, kao i na procjeni znakova i simptomima hipoperfuzije i kongestije koji se dalje potvrđuju rentgenskim snimcima, EKG-om, laboratorijskim pretragama sa specifičnim biomarkerima, ehokardiografijom.

Inicijalni tretman pacijenata sa akutnom srčanom slabošću je prezentiran u figuri 4.



AHF = akutna srčana slabost; Bi-PAP = bifazičan pozitivan pritisak u disajnim putevima; CCU = koronarna intenzivna njega; CPAP = kontinuiran pozitivan pritisak u disajnim putevima; ESC = Europsko udruženje kardiologa; ICU = jedinica intenzivne njega. *Akutni mehanički uzrok: miokardijalna ruptura kao komplikacija akutnog koronarnog sindroma (rupture slobodnog zida, ventrikularni septalni defect, akutna mitralna regurgitacija), trauma grudnog koša ili kardiološka intervencija, akutna inkompetencija biološke ili mehaničke valvule uzrokovana endokarditisom, aortnom disekcijom ili trombozom.

Preporuke vezane za primjenu dijagnostičkih mjerenja kod pacijenata sa AHF su sumirane u tabeli ispod.

Preporuke vezane za primjenu dijagnostičkih mjerenja		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
Mjerenje natriuretskog peptida (BNP, NT-proBNP ili MR-proANP) se preporučuje kod svih pacijenata sa akutnom dispnejom i sumnjom na akutnu srčanu slabost da bi pomoglo u diferencijaciji akutne srčane slabosti od drugih nekardioloških uzroka akutne zaduhe.	I	A
Na pregledu, svim pacijentima sa sumnjom na akutnu srčanu slabost, se preporučuju sljedeće dijagnostičke mjere:		
a. 12-kanalni EKG	I	C
b. RTG pluća da se procjene znaci plućne kongestije i otkriju druge kardiološke i nekardiološke bolesti koji mogu uzrokovati ili pridonijeti simptomima	I	C
c. Sljedeće laboratorijske pretrage: srčani troponin, BUN (urea), kreatinin, elektroliti (natrij, kalij), glukoza, kompletna krvna slika, jetreni parametri (funkcionalni testovi jetre), TSH.	I	C
Ehokardiografija se preporučuje odmah kod pacijenata sa hemodinamski nestabilnom akutnom srčanom slabosti i unutar 48 sati od prijema kada je nepoznata srčana funkcija i struktura ili se mogla promijeniti od posljednjeg pregleda.	I	C

AHF=akutna srčana slabost, BNP=natriuretski peptid tip B, BUN=urea nitrat u krvi; EKG=elektrokardiogram, MR-proANP= pro atrijalni natriuretski peptid srednje regije; NT-proBNP= N terminalni pro B tip natriuretski peptid; TSH=tiroidnostimulirajući hormon. ^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza.

Akutna srčana slabost je životno-ugrožavajuće medicinsko stanje i zahtijeva hitni transport u najbližu bolnicu sa odjelom kardiologije ili koronarne jedicine ili intenzivne njege. Rana dijagnoza akutne srčane slabosti je bitna. Prema tome, svi pacijenti sa sumnjom na akutnu srčanu slabost bi trebali imati dijagnostičku obradu, te paralelno proveden nefarmakološki i farmakološki tretman. Inicijalna evaluacija i kontinuirano neinvazivno praćenje vitalnih kardiopulmonalnih funkcija, uključujući puls oksimetar, krvni pritisak, broj udisaja, kontinuirani EKG monitoring se ustanovljeni unutar nekoliko minuta, je bitan da se vidi da li su ventilacija, perfuzija, oksigenacija, krvni pritisak i puls adekvatni. Diureza se treba pratiti, iako se urinarna kateterizacija ne preporučuje. Pacijenti sa respiratornim distresom ili insuficijencijom ili hemodinamski nestabilni bi trebali uputiti u ustanovu u kojoj će odmah pružiti respiratornu i kardiološku potporu.

Preporuke za management pacijenata sa akutnom srčanom slabosti- oksigenoterapija i ventilatorna podrška		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
Preporučuje se transkutano mjerenje arterijske saturacije kisika (SpO ₂).	I	C
Mjerenje acidobaznog statusa (ako je moguće i laktate) se treba razmotriti, naročito kod pacijenata sa akutnim edemom pluća ili ranijom istorijom hronične opstruktivne plućne bolesti iz venozne krvi. U slučaju kardiogenog šoka, arterijska krv je poželjna.	Ila	C
Oksigenoterapija se preporučuje pacijentima sa akutnom srčanom slabosti i SpO ₂ <90% ili PaO ₂ < 60mmHg (8,0 kPa) radi korekcije hipoksemije	I	C
Neinvazivna ventilacija pozitivnim pritiskom (CPAP, BiPAP) se treba razmotriti kod pacijenata sa respiratornim distresom (broj udisaja >25/min, sPO2<90%) i		

započeti što prije u cilju smanjenja respiratornog distresa i učestalosti mehaničke endotrahealne intubacije. Neinvazivna ventilacija pozitivnim pritiskom može sniziti krvni pritisak i treba se koristiti s oprezom kod hipotenzivnih pacijenata. Krvni pritisak se treba pratiti redovno kod primjene ove metode.	Ila	B
Intubacija se preporučuje ako se respiratorna insuficijencija, koja vodi do hipoksemije ($\text{PaO}_2 < 60$ mmHg (8.0 kPa), hiperkapnije ($\text{PaCO}_2 > 50$ mmHg (6.65 kPa) i acidoze ($\text{pH} < 7,35$) ne može kontrolirati neinvazivno.	I	C

AHF=akutna srčana slabost; BiPAP=bifazični pozitivan pritisak u disajnim putevima; HOPB=hronična opstruktivna plućna bolest, CPAP=kontinuirani pozitivan pritisak u disajnim putevima; PaCO_2 =parcijalni pritisak ugljik dioksida u arterijskoj krvi; PaO_2 =parcijalni pritisak kisika u arterijskoj krvi; SpO_2 =saturacija kisikom. ^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza.

Algoritam managementa za pacijente sa akutnom srčanom slabosti na osnovu kliničkog profila u ranoj fazi su prezentirani u Figuri 5.

Preporuke vezane za detaljniji management pacijenata sa AHF je sumiran u tabeli ispod.

Preporuke za me pacijenata sa akutnom srčanom slabosti- farmakoterapija		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
Diuretici		
Intravenski diuretici Henleove petlje se preporučuju svim pacijentima sa akutnom srčanom slabosti sa znacima i simptomima kongestije u cilju poboljšanja simptoma. Preporučuje se redovno praćenje simptoma, diureze, bubrežne funkcije, elektrolita tijekom i.v. primjene diuretika.	I	C
Kod pacijenata sa novonastalom AHF ili onih sa hroničnom dekompenziranom HF koji ne koriste oralne diuretike, inicijalna preporučena doza iv.furosemida bi trebala biti 20-40 mg (ili ekvivalent); za one na hroničnoj diuretskoj terapiji, inicijalna i.v. doza bi trebala najmanje ekvivalent oralnoj dozi.	I	B
Preporučuje se ordiniranje diuretika ili u vidu intermitentnih bolusa ili kontinuirane infuzije, sa dozom i trajanjem prilagođenom simptomima i kliničkom stanju pacijenta.	I	B
Kombinacija diuretika Henleove petlje sa tiazidnim diureticima ili spironolaktonom se može razmotriti u slučaju neadekvatnog simptomatskog odgovora ili perzistentnih edema	Ilb	C
Vazodilatatori		
i.v. vazodilatatori se mogu razmotriti za olakšanje simptoma u akutnoj srčanoj slabosti sa sistolnim krvnim pritiskom >90 mmHg (bez simptomatske hipotenzije). Krvni pritisak i simptomi se trebaju pratiti učestalo tijekom i.v. ordiniranja vazodilatatora.	Ila	B
Kod hipertenzivnih pacijenata sa akutnom srčanom slabosti, i.v. vazodilatatori se trebaju razmotriti kao inicijalna terapija za smanjenje simptoma i reduciranja kongestije.	Ila	B
Inotropni lijekovi- dopamin, dobutamin, levosimendan, inhibitori fosfodiesteraze		
Kratkotrajna i.v. infuzija inotropnih lijekova se preporučuje pacijentima sa hipotenzijom ($\text{SKP} < 90$ mmHG) i/ili znacima/simptomima hipoperfuzije unatoč adekvatnoj punjenju, da povisi srčani output, krvni pritisak, poboljša perifernu perfuziju i održava funkciju vitalnih organa.	Ilb	C

Intravenska infuzija levosimendana ili inhibitora fosfodiesteraze se može razmotriti za prekidanje utjecaja beta blokade ukoliko se ista smatra uzrokom hipotenzije sa naknadnom hipoperfuzijom	I Ib	C
Intropni lijekovi se ne preporučuju osim ako su pacijenti hipotenzivni sa simptomima ili hipoperfudirani, zbog sigurnosnih razloga.	III	A
Vazopresori		
Vazopresor (naročito norepinefrin) se može razmotriti kod pacijenata u kardiogenom šoku, koji nisu dali adekvatan odgovor na ostale inotrope u cilju porasta krvnog pritiska i poboljšanja perfuzije vitalnih organa	I Ib	B
Preporučuje se EKG monitoring i mjerenje krvnog pritiska kod ordiniranja inotropnih lijekova i vazopresora, jer mogu uzrokovati aritmiju, miokardijalnu ishemiju, a u slučaju levosimendana i inhibitora fosfodiesteraze III i hipotenziju. U takvim slučajevima, preporučuje se intraarterijalno mjerenje krvnog pritiska	I	C
	I Ib	C
Profilaksa tromboembolizma		
Profilaksa tromboembolizma (npr. LMWH) se preporučuje kod pacijenata koji nisu na antikoagulantnoj terapiji ili postoji kontraindikacija za istu, u cilju smanjenja rizika od duboke venske tromboze i plućnog embolizma	I	B
Ostali lijekovi		
Za akutnu kontrolu ventrikularnog ritma kod atrijalne fibrilacije: a. Beta blokatori i digoxin se trebaju razmotriti kao prva linija izbora liječenja. ^c b. Amiodarone se može razmotriti.	I Ia	C
	I Ib	B
Opijati se mogu razmotriti sa oprezom u cilju olakšanja otežanog disanja i anksioznosti kod izrazite zaduhe, ali se može pojaviti slabost i hipopneja.	I Ib	B

AHF=akutna srčana slabost; EKG=elektrokardiogram; HF=srčana slabost; i.v.=intravenski; LMWH=niskomolekularni heparin; SKP=sistolni krvni pritisak. ^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza. ^cBeta blokatori se trebaju uzimati sa oprezom, ukoliko je pacijent hipotenzivan.

Preporuke bubrežne nadomjesne terapije pacijentima sa akutnom srčanom slabosti		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
Ultrafiltracija se može razmotriti kod pacijenata sa refraktornom kongestijom, koji nisu postigli adekvatan odgovor na strategijski tretman diureticima.	I Ib	B
Bubrežna nadomjesna terapija se treba razmotriti kod pacijenata sa refraktorne volumne preopterećenosti i akutne bubrežne insuficijencije.	I Ia	C

^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza.

Preporuke za management pacijenata u kardiogenom šoku		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
Hitni EKG i ehokardiografija se preporučuje kod svih pacijenata sa sumnjom na kardiogeni šok.	I	C
Svi pacijenti sa kardiogenim šokom se trebaju hitno transportirati u tercijarnu zdravstvenu zaštitu koji ima na raspolaganju 24-satnu uslugu kardiološke kateterizacije, jedinicu intenzivne njege ili intenzivne kardiološke njege sa mogućnosti pružanja kratkotrajne cirkulatorne mehaničke potpore.	I	C

Kod pacijenata gdje je kardiogeni šok posljedica akutnog koronarnog sindroma, preporučuje se hitna koronarna angiografija (unutar 2 sata od hospitalizacije) sa ciljem koronarne revaskularizacije.	I	C
Preporučuje se kontinuirani EKG monitoring i mjerenje krvnog pritiska.	I	C
Preporučuje se invazivno mjerenje putem arterijske linije.	I	C
Terapija kristaloidima (Ringer laktat>200 ml/15-30min) se preporučuje kao prva linija izbora liječenja ukoliko ne postoje vidljivi znaci volumne opterećenosti.	I	C
Intravenski inotropni lijekovi (dobutamin) se mogu razmotriti za povećanje srčanog outputa.	IIb	C
Vazopresori (norepinefrin prije nego dopamin) se mogu razmotriti ukoliko postoji potreba za održavanjem sistolnog krvnog pritiska kod pacijenata sa perzistentnom hipoperfuzijom.	IIb	B
IABP se ne preporučuje rutinski u kardiogenom šoku	III	B
Kratkotrajna mehanička cirkulacijska potpora se može razmotriti kod pacijenata sa refraktornim kardiogenim šokom ovisno o dobi pacijenta, komorbiditetima i neurološkoj funkciji.	IIb	C

EKG=elektrokardiogram, IABP=intraortna balon pumpa. ^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza.

Preporuke za dokazom zasnovanu oralnu modificiranu terapiju kod pacijenata sa akutnom srčanom slabošću		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
U slučaju pogoršanja hronične HFrEF, trebaju se poduzeti svi koraci u nastavku dokazom zasnovane modifikirane terapije, osim u slučaju hemodinamske nestabilnosti ili kontraindikacije.	I	C
U slučaju de novo HFrEF, uvođenju modifikirane terapije se treba pristupi nakon hemodinamske stabilnosti.	I	C

HFrEF=srčana slabost sa sniženom ejakcionom frakcijom. ^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza.

Preporuke vezane za praćenje kliničkog stanja pacijenata hospitaliziranih zbog akutne srčane slabosti		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
Preporučuje se standardno neinvazivno mjerenje krvnog pritiska, pulsa, frekvencije, broj disanja i saturacije kisika.	I	C
Svi pacijenti se trebaju dnevno vagati i imati ispunjenu tabelu balansa tečnosti.	I	C
Preporučuje se dnevno praćenje znakova i simptoma srčane slabosti (zaduha, respiratorni pukoti, periferni edemi, težina) radi korekcije preopterećenosti tečnošću.	I	C
Preporučuje se učestalo, čak i svakodnevno, mjerenje parametara renalne funkcije (urea, kreatinin) i elektrolita (natrij, kalij) tokom intravenske primjene diuretika i kod uvođenju antagonista renin angiotenzin aldosteron sistema.	I	C
Otvaranje intraarterijskog puta se preporučuje kod pacijenata sa hipotenzijom i perzistentnim simptomima unatoč tretmanu.	IIa	C
Plućni arterijski kateter se može razmotriti kod pacijenata sa refraktornim simptomima (naročito hipotenzije i hipoperfuzije) unatoč farmakološkom tretmanu.	IIb	C

^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza.

Postoje klinički kriteriji za otpust pacijenata koji su hospitalizirani zbog akutne srčane slabosti:

- hemodinamski stabilni, euvolemični, postignuto sa dokazima zasnovanom oralnom terapijom i sa stabilnom bubrežnom funkcijom najmanje 24 sata prije otpusta.
- Nakon pružene prilagođene edukacije i savjeta o samoliječenju.

Pacijenti koji se otpuštaju kući nakon provedene hospitalizacije zbog akutne srčane slabosti bi, u periodu visokog rizika, trebali:

- biti uključeni u program managementa bolesti, plan praćenja se treba napraviti i predstaviti ljekaru primarne zdravstvene zaštite prije otpusta;
- biti pregledani od strane ljekara opšte prakse unutar 7 dana nakon otpusta
- Biti pregledani od strane bolničkog kardiološkog tima unutar 2 sedmice nakon otpusta, ukoliko je moguće.

Pacijent sa hroničnom srčanom slabošću se trebaju pratiti od strane multidiscipliniranog tima srčane slabosti. Management prije i nakon otpusta bi trebao pratiti standarde njege kod srčane slabosti.

Ciljevi tretmana tokom različitih stadija managementa pacijenata sa AHF se razlikuju i sumirani su u tabeli 5.

Tabela 5 Ciljevi liječenja u akutnoj srčanoj slabosti
Hitni (ED/ ICU/CCU)
Poboljšati hemodinamski status i perfuziju organa.
Uspostaviti oksigenaciju.
Ublažiti simptome.
Spriječiti srčano i bubrežno oštećenje.
Spriječiti tromboembolizam.
Smanjiti dužinu liječenja u jedinici intenzivne njege.
Umjereni (u bolnici)
Otkriti etiologiju i relevantne komorbiditete.
Titirati dozu za poboljšanje simptoma i kongestije i optimiziranje krvnog pritiska.
Započeti i titirati farmakološku terapiju modificiranu prema bolesti.
Razmotriti terapiju uređajima (implantaciju uređaja) kod adekvatnih pacijenata.
Prije otpusta i dugotrajni management
Razviti plan njege koji pruža: <ul style="list-style-type: none"> ○ Raspored za titiranje i praćenje farmakološke terapije. ○ Potreba i plan za procjenu za terapiju uređajem. ○ Ko će obaviti kontrolni pregled i kada.
Uključiti u program liječenja, educirati i započeti prilagodbe u životnom stilu.
Spriječiti ponovni prijem.
Poboljšati simptome, kvalitet života i preživljavanje.

CCU=koronarna intenzivna njega; ED=hitna pomoć; ICU= jedinica intenzivne njege.

11.Mehanička cirkulacijska potpora i transplantacija srca

Kod pacijenata sa akutnom ili hroničnom srčanom slabosti, koji se ne mogu stabilizirati lijekovima, mehanička cirkulacijska potpora se može koristiti da isprazni oslabljenu komoru i održi adekvatnu perfuziju vitalnih organa. Pacijenti u akutnom kardiogenom šoku se incijalno tretiraju sa kratkotrajnom

potporom ekstrakorporalnim sistemom za održavanje života prije nego se isplanira definitivna terapija. Pacijenti sa hroničnom, rekurentnom srčanom slabošću unatoč terapiji se mogu tretirati implantacijom uređaja sa podršku lijevog ventrikula (LVAD).

Kriteriji pacijenata sa HF koji su potencijalno pogodni za implantaciju LVAD su sumirani u tabeli 6.

Tabela 6 Pacijenti potencijalno pogodni za implantaciju LVAD
Pacijenti koji >2 mjeseca imaju ozbiljne simptome unatoč optimalnom medikamentoznom tretmanu i terapiji uređajima i više od jednog navedenog ispod:
LVEF <25% i peak VO ₂ <12 mL/kg/min, ako je mjereno.
≥3 hospitalizacije zbog srčane slabosti u posljednjih 12 mjeseci bez jasnog precipitirajućeg faktora.
Ovisnost o i.v. inotropnoj terapiji.
Progresivna disfunkcija vitalnih organa (pogoršanje bubrežne i/ili jetrene funkcije) zbog reducirane perfuzije a ne zbog neadkvatnog pritiska ventrikularnog punjenja (PCWP≥20 mmHg i SBP≤80-90 mmHg ili CL≤ 2L/min/m ²).
Odsustvo teške disfunkcije desne komore sa teškom trikuspidalnom regurgitacijom.

CI=srčani indeks, HF=srčana slabost, i.v.=intravenski, LVEF=ejekciona frakcija lijeve komore, PCWP=krajnji pulmonalni kapilarni pritisak, SBP=sistolni krvni pritisak, VO₂=

Preporuke za mehaničku cirkulacijsku potporu kod pacijenata sa refraktornom srčanom slabošću su sumirane u tabeli ispod.

Preporuke za ugradnju mehaničke cirkulatorne potpore pacijentima sa refraktornom srčanom slabosti		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
LVAD se treba razmotriti kod pacijenata sa terminalnom HFrEF unatoč optimalnom medikamentoznom tretmanu i terapijom uređajima, a koji su pogodni za transplantaciju srca u cilju poboljšanja simptoma, smanjenja rizika od hospitalizacije i preuranjene smrti (bridge to transplant indication).	Ila	C
LVAD se treba razmotriti kod pacijenata sa terminalnom HFrEF unatoč optimalnom medikamentoznom tretmanu i terapijom uređajima, a koji nisu pogodni za transplantaciju u cilju smanjenja rizika od preuranjene smrti.	Ila	B

LVAD=uređaj za podršku lijevog ventrikula, HFrEF=srčana slabost sa sniženom ejectionom frakcijom.^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza.

Transplantacija srca je prihvatljiv tretman za terminalnu srčanu slabost. Osim nedostatka donora srca, glavni izazovi u transplantaciji su posljedica ograničene efektivnosti i komplikacije dugotrajne imunosupresivne terapije (npr. Odbacivanje putem antitijela, infekcija, hipertenzija, renalna insuficijencija, malignitet, infekcija, vaskulopatija koronarnih arterija). Treba imati u vidu da su neke komplikacije prolazne i mogu se tretirati. Iako je aktivna infekcija relativna kontraindikacija za transplantaciju srca, pacijenti sa HIV, hepatitisom, Chagasovom bolešću i tuberkulozom se mogu smatrati pogodnim donatorom, pod uslovom strogih principa managementa koji se trebaju poštovati od strane timova. Kod pacijenata sa malignom bolešću koji zahtijevaju transplantaciju srca, neophodna je bliska saradnja sa onkologom radi stratifikacije svakog pacijenta.

Upotreba mehaničke cirkulatorne potpore, naročito LVAD; se trebaju razmotriti kod pacijenata sa potencijalno reverzibilnim i izlječivih komorbiditetima kao što su bubrežna insuficijencija, malignitet, gojaznost, upotreba duhana i farmakološki ireverzibilna plućna hipertenzija sa naknadnom reevaluacijom za procjenu pogodnosti.

Indikacije i kontraindikacije sa transplantaciju srca su sumirane u tabeli 7.

Tabela 7 Indikacije i kontraindikacije za transplantaciju srca	
Pacijenti za razmatranje	Terminalna srčana slabost sa ozbiljnim simptomima i lošom prognozom, bez preostalih opcija za alternativni tretman. Motiviran, informiran i emocionalno stabilan. Sposoban za komplijansu intenzivne farmakološke terapije koja je neophodna postoperativno.
Kontraindikacije	Akutna infekcija. Teška periferna i cerebrovaskularna bolest. Teška ireverzibilna plućna hipertenzija (može se razmotriti LVAD sa naknadnom reevaluacijom za procjenu pogodnosti). Malignitet (individualna procjena pacijenta u suradnji sa onkologom sa stratifikacijom rizika o rekurentnosti tumora). Ireverzibilna renalna disfunkcija (npr. Klirens kreatinina <30 ml/min). Sistemska bolest koja je zahvatila više organa. Ostali ozbiljni komorbiditeti sa lošom prognozom. BMI prije transplantacije >35kg/m ² (preporučuje se gubitak tjelesne težine do postizanja BMI <35 kg/m ²) Trenutna zloupotreba alkohola i narkotika. Pacijenti sa lošom socijalnom podrškom se smatraju insuficijentnim za adekvatnu njegu u vanbolničkim uvjetima.

BMI=indeks tjelesne mase; LVAD=uređaj za podršku lijevog ventrikula.

12. Multidisciplinirani timski management

Nefarmakološki, nehirurški pristupi i bez implanatacije uređaja koji se koriste u liječenju srčane slabosti su navedeni u tabeli ispod.

Tabela 8 Karakteristike i komponente programa liječenja za pacijente sa srčanom slabošću	
Karakteristike	Treba imati multidisciplinirani pristup (kardiolog, ljekar opšte prakse, medicinska sestra, farmaceut, fizioterapeut, dijetetičar, socijalni radnik, hirurg, psiholog itd)
	Ciljati visoko rizične simptomatske pacijente.
	Treba uključivati sposobno i profesionalno educirano osoblje.
Komponente	Poboljšati management lijekovima i uređajima.
	Adekvatna edukacija sa osvrtom na adherenciju i samoliječenje.
	Upoznavanje pacijenta sa praćenjem simptoma i fleksibilnom upotrebom diuretika
	Kontrola nakon otpusta (regularna klinička i/ili kućna posjeta, telefonska podrška ili remote monitoring)
	Povećan pristup zdravstvenoj zaštiti (putem kontrolnih pregleda i telefonskih poziva)
	Olakšan pristup njezi u fazi dekompenzacije.
	Procjena i adekvatna intervencija u slučaju nerazjašnjenog gubitka na tjelesnoj težini, nutritivnog statusa, funkcionalnog statusa, kvalitete života ili laboratorijskih nalaza.

	Pristup mogućnostima naprednog liječenja.
	Pružiti psihosocijalnu pomoć pacijentu, porodici i/ili skrbnicima.

Preporuke za vježbanje, multidisciplinirani pristup, praćenje pacijenata sa srčanom slabošću (HF)		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
Preporučuje se redovno aerobno vježbanje pacijentima sa srčanom slabošću da bi se smanjili simptomi i poboljšao funkcionalni kapacitet	I	A
Preporučuje se redovno aerobno vježbanje kod stabilnih pacijenata sa HFrEF u cilju smanjenja rizika od hospitalizacije i mortaliteta	I	A
Preporučuje se da se pacijenti sa srčanom slabošću uključe u program multidiscipliniranog liječenja u cilju smanjenja rizika od hospitalizacije i mortaliteta.	I	A
Dugotrajna kontrola u primarnoj zdravstvenoj zaštiti se može razmotriti kod pacijenata sa stabilnom srčanom slabosti i koji su na optimalnom medikamentoznom tretmanu u cilju praćenja efektivnosti terapije, progresije bolesti i adhezencije pacijenta.	IIb	B
Praćenje plućnog arterijskog pritiska pomoću bežičnog ugrađenog sistema za hemodinamsko praćenje (CardioMems) se može razmotriti kod simptomatskih pacijenata sa srčanom slabosti sa nedavnom hospitalizacijom u cilju smanjenja rizika od ponovne hospitalizacije.	IIb	B
Praćenje multiplih parametara na osnovu ICDa (IN TIME pristup) se može razmotriti kod simptomatskih pacijenata sa HFrEF (LVEF ≤35 %) u cilju poboljšanja kliničkog ishoda.	IIb	B

HF=srčana slabost; HFrEF= srčana slabost sa sniženom ejakcionom frakcijom; ICD=implantirani kardioverter defibrilator; IN-TIME= telemonitoring multiparametara putem uređaja kod pacijenata sa srčanom slabošću; LVEF=ejakciona frakcija lijeve komore. ^aKlasa preporuke. ^bNivo dokaza.

Cilj u managementu srčane slabosti je da pruži razuman sistem njege koji obuhvaća zajednicu i bolnicu. Osnova u pružanju kompletne njege su programi multidiscipliniranog liječenja. Usluge za srčanu slabost trebaju biti lako dostupne pacijentima, njegovoj/njezinoj porodici i skrbnicima. Telefonska linija za pomoć i webstranica: <http://www.heartfailurematters.org> mogu olakšati u pristupu profesionalnom savjetu.

Planiranje otpusta se treba započeti čim je stanje pacijenta stabilno i uključuje pružanje pacijentu informacije i edukaciju o samoliječenju i organiziranje rane kontrole. Otpust se treba provesti kada je pacijent euvolemičan i kada su svi precipitanti po prijemu tretirani.

Pacijentu se treba pružiti dovoljno ažuriranih informacija da bi donijeli odluke u prilagodbi životnog stila i samoliječenju. Pacijentima sa srčanom slabošću, neovisno o LVEF, se preporučuje adekvatno prilagođeno vježbanje.

Pacijenti sa srčanom slabošću imaju korist od redovnih kontrola i praćenja. Praćenje mogu provoditi i sami pacijenti ili od strane profesionalca u kućnim posjetama ili zdravstvenim ustanovama, pomoću daljinskog praćenja sa ili bez implantiranog uređaja ili putem strukturirane telefonske podrške. Specifične preporuke vezane za praćenje odraslih osoba sa srčanom slabošću su sumirane u Tabeli 9.

Tabela 9 Specifične preporuke vezane za praćenje i kontrolu starijih osoba sa srčanom slabošću

Pratiti slabost, tražiti i otkriti reverzibilne uzroke (kardiovaskularne ili nekardiovaskularne) koji dovode do pogoršanja slabosti.

Pregled terapije: postepeno optimizirati doze lijekova za srčanu slabost sa učestalim praćenjem kliničkog stanja . Smanjiti polifarmaciju, broj lijekova, dozu i kompleksnost upotrebe. Razmotriti isključivanje lijekova koji nemaju trenutni učinak na olakšanje tegoba ili kvalitet života (npr. statini). Pregledati dozu i vrijeme uzimanja diuretika da bi smanjili rizik od inkontinencije.

Razmotriti potrebu za upućivanjem gerijatru, ljekaru opšte prakse i socijalnom radniku itd. Radi kontrole i podrške pacijentu i njegovoj/njenoj porodici.

INDEKS?

Pristupi palijativne njege uključuju fokus na kontrolu simptoma, emocionalnu podršku i komunikaciju između pacijenta i njegove/njezine porodice. U idealnim uslovima, ovi pristupi bi se trebali započeti u ranom stadiju bolesti i postepeno povećati sa progresijom bolesti.

Određene terapije može pružiti olakšanje tegobe ali imaju ograničen nivo dokaza:

- Morfij može smanjiti nedostatak zraka, bol i anksioznost;
- Povećanje koncentracije kisika u udahnutom zraku može pružiti olakšanje zaduhe;
- Management diureticima se može koristi u cilju smanjenja teške kongestije i za poboljšanje kontrole simptoma;
- Smanjiti lijekove za srčanu slabost koji snižavaju pritisak da bi obezbjedili adekvatnu oksigenaciju i spriječili rizik od pada.

U plan managementa treba uključiti:

- Diskusiju o isključivanju lijekova koji nemaju trenutno dejstvo na kontrolu simptoma;
- Dokumentaciju sa odlukom pacijenta vezanih za održavanje života i pokušaja reanimacije Deaktivaciju ICD u terminalnoj fazi života (prema lokalnim zakonskim regulativama)
- Preferirano mjesto za njegu i smrt
- Emocionalna podršku za pacijenta i porodicu/skrbnika.