

ESC Džepni vodič

2017 ESC/EACTS Vodič za liječenje bolesti srčanih zalistaka

Radna grupa za Liječenje bolesti srčanih zalistaka Europskog udruženja kardiologa (ESC) & Europske asocijacije kardio - torakalne hirurgije (EACTS)

ESC Predsjedavajući

Helmut Baumgartner

Odsjek za Kongenitalne i bolesti srčanih zalistaka kod odraslih

Odjel kardiovaskularne medicine

Univerzitetske bolnice Muenster

Albert Schweitzer Campus 1, Building A1

D-48149 Muenster, Njemačka

Tel: +49 251 834 6110

Fax: +49 251 834 6109

Email: helmut.baumgartner@ukmuenster.de

EACTS Predsjedavajući

Volkmar Falk

Odjel kardio - torakalne i vaskularne hirurgije

Centar za srce Njemačka, Augustenburger Platz

I D-13353 Berlin, Njemačka

& Odjel kardiovaskularne hirurgije Charite

Berlin, Charite platz I

D-10117 Berlin, Njemačka

Tel: +49 30 4593 2000

Fax: +49 30 4593 2100

Email: falk@dhzb.de

Članovi Radne grupe

Jeroen J. Bax (Holandija), Michele De Bonis¹ (Italija), Christian Hamm (Njemačka), Per Johan Holm (Švedska), Bernard Jung (Francuska), Patrizio Lancellotti (Belgija), Emmanuel Lansac¹ (Francuska), Daniel Rodriguez Muñoz (Španija), Raphael Rosenhek (Austrija), Johan Sjögren¹ (Švedska), Pilar Tornos Mas (Španija), Alec Vahanian (Francuska), Thomas Walther¹ (Njemačka), Olaf Wendler¹ (UK), Stephan Windecker (Švicarska), Jose Luis Zamorano (Španija)

¹ Predstavnik Europske asocijacije kardio - torakalne hirurgije (EACTS)

ESC udruženja koja su učestvovala u kreiranju ovog dokumenta: Asocijacije: *Asocijacija akutne kardiovaskularne njege (ACCA), Europska asocijacija kardiovaskularnog imaginga (EACVI),*

Europska asocijacija za perkutanu kardiovaskularnu intervenciju (EAPCI), Asocijacija za srčanu slabost (HFA).

Radne grupe: Kardiovaskularna farmakoterapija, Kardiovaskularna hirurgija, Kongenitalne bolesti srca kod odraslih, Bolesti srčanih zalistaka.

ESC Članovi:

Veronica Dean, Catherine Despres, Laetitia Flouret - Sophia Antipolis, France

*Dopunjeno iz ESC/EACTS Vodiča za liječenje bolesti srčanih zalistaka (European Heart Journal 2017 - doi:10.1093/eurheartj/ehx391).

Sadržaj

1. ESC Tabele preporuka i nivo dokaza	4
2. Uvod	4
3. Osnovni komentari	5
3.1 Procjena pacijenta	6
3.2 Procjena rizika	8
3.3 Posebna razmatranja kod starijih pacijenata	9
3.4 Profilaksa endokarditisa	9
3.5 Profilaksa reumatske groznice.....	9
3.6 Koncept Tima za srce i Centara za srčane zaliske	10
3.7 Liječenje komorbiditeta	11
4. Aortna regurgitacija...	11
4.1 Procjena	12
4.2 Indikacije za intervenciju	13
4.3 Medikamentozna terapija	15
4.4 Serijsko testiranje	15
4.5 Posebna populacija pacijenata	15
5. Aortna stenoza	15
5.1 Procjena	16
5.2 Indikacije za intervenciju.	19
5.3 Medikamentozna terapija	26
5.4 Serijsko testiranje	26
5.5 Posebna populacija pacijenata	27
6. Mitralna regurgitacija	27
6.1 Primarna mitralna regurgitacija	28
6.2 Sekundarna mitralna regurgitacija	31

7. Mitralna stenoza	33
7.1 Procjena	33
7.2 Indikacije za intervenciju	33
7.3 Medikamentozna terapija	38
7.4 Serijsko testiranje	38
7.5 Posebna populacija pacijenata	38
8. Trikuspidna regurgitacija	39
8.1 Procjena	39
8.2 Indikacije za intervenciju.	40
9. Trikuspidna stenoza	42
9.1 Procjena	42
9.2 Indikacije za intervenciju.	42
9.3 Medikamentozna terapija	42
10. Kombinovane i multiple bolesti srčanih zalistaka	42
11. Prostetički zalisci	43
11.1 Izbor prostetičkog zaliska	43
11.2 Tretman nakon zahvata na zalisku	45
12. Tretman tokon ne kardijalne intervencije	53
12.1 Preoperativna procjena	53
12.2 Posebne promjene na zaliscima	53
12.3 Perioperativni monitoring	55
13. Tretman u trudnoći	55
13.1 Bolesti nativnih zalistaka	55
13.2 Prostetički zalisci	56

I. ESC Tabele preporuka i nivoi dokaza

Tabela 1: Klase preporuka		
Klasa preporuka	Definicija	Preporučeni izrazi za upotrebu
Klasa I	Dokaz ili dogovor da je terapija ili procedura korisna i efikasna-	Preporučen/ Indiciran
Klasa II	Konfliktni dokazi i/ili razilaženje u mišljenju o koristi/efikasnosti primijenjene terapije ili procedure.	
<i>Klasa IIa</i>	Težina dokaza/mišljenja je na strani korisnosti/efikasnosti	Treba se razmotriti
<i>Klasa IIb</i>	Korisnost/efikasnost je slabije utemeljena na dokazima/mišljenjima	Može se razmotriti ⁵
Klasa III	Dokazi ili opšta saglasnost da tretman ili procedura nije koristan/efikasan, i da u nekim slučajevima može da bude štetan.	Ne preporučuje se

©ESC 2017

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

©ESC 2017

2. Uvod

Otkako je prethodna verzija Vodiča za liječenje bolesti srčanih zalistaka objavljena 2012. godine, novi dokazi su prikupljeni, naročito o tehnikama perkutane intervencije i o procjeni rizika u odnosu na vrijeme intervencije kod bolesti srčanih zalistaka čineći novi vodič neophodnim. Ovaj dokument se fokusira na stečene bolesti srčanih zalistaka i orijentisan je na tretman.

Nije baziran na endokarditis niti na kongenitalne bolesti srčanih zalistaka, uključujući bolesti plućnog zaliska, jer će poseban vodič ESC-a biti objavljen na ovu temu.

3. Osnovni komentari

Ciljevi procjene pacijenata sa bolestima srčanih zalistaka su da se dijagnostikuje, procijeni i razmotri mehanizam bolesti srčanih zalistaka kao i njihove posljedice.

Odlučivanje o intervenciji trebao bi napraviti "Tim za srce" posebno edukovan za bolesti srčanih zalistaka, koji uključuje kardiologe, kardiohirurge, stručnjake za imaging, anesteziologe i ako je potrebno, ljekare opšte prakse, ljekare gerijatre, ljekare specijaliste za srčanu slabost, elektrofiziologiju i intenzivnu njegu. Posebno je važan pristup "Tima za srce" u tretmanu visokorizičnih pacijenata, a također je važan i za druge grupe pacijenata, kao što su asimptomatski bolesnici kod kojih je procjena mogućnosti korekcije zaliska ključna komponenta u odlučivanju. Osnovna pitanja u procjeni pacijenta za intervenciju na zalisku su sažeta u Tabeli 3.

Tabela 3: Osnovna pitanja u procjeni pacijenata za intervenciju na srčanom zalisku

Pitanja
• Koliko je teška bolest srčanog zaliska ? (VHD)
• Koja je etiologija bolesti srčanog zaliska?
• Da li pacijent ima simptome?
• Da li su simptomi povezani sa bolešću srčanog zaliska?
• Da li postoje znaci kod asimptomatskih pacijenata koji upućuju na to da bi bio lošiji ishod ukoliko se intervencija odgodi?
• Kakav bi trebao biti pacijentov životni vijek* i kvalitet života?
• Da li je veća korist od operacije (naspram spontanog ishoda) od rizika?
• Koja je optimalna metoda liječenja? Hirurška zamjena srčanog zaliska (biološki ili mehanički), hirurški popravak zaliska, ili kateter intervencija?
• Da li su lokalni izvori (lokalno iskustvo i podaci o ishodima intervencija) optimalni za planiranu intervenciju?
• Kakve su želje pacijenata?

VHD = bolesti srčanih zalistaka.

*Životni vijek bi trebao biti procijenjen na osnovu doba, spola, komorbiditeta, i prosječnog životnog vijeka u datoj državi

© ESC 2017

3.1 Procjena pacijenta

Tačna procjena historije bolesti pacijenta i simptomatskog statusa kao i odgovarajući fizikalni pregled, naročito auskultacija i ispitivanje znakova srčane slabosti, su ključni za dijagnostiku i tretman bolesti srčanih zalistaka (VHD). Pri tome, procjena ekstrakardijalnog stanja - komorbiditeta i opšteg stanja – zahtijeva posebnu pažnju. Ehokardiografija je ključna tehnika za dijagnostiku VHD i za procjenu etiologije, težine, mehanizma, pafizioloških karakteristika (veličina srčanih šupljina, funkcije ventrikula, pritisak u plućnoj arteriji) i prognozu. Druge neinvazivne pretrage kao što su stres test, CMR, CT, fluoroskopija, biološki markeri su dodatni,

Tabela 4 Ehokardiografski kriteriji za pdefinisane teške regurgitacije:

	Aortna regurgitacija	
Kvalitativni		
Morfologija zaliska	Abnormalni/flail/veliki defekt koaptacije	
Obojeni mlaz regurgitacije	Veliki centralni mlaz, promjenjivi ekscentrični mlaz ^a	
CW signal mlaza regurgitacije	Gust	
Drugo	Holodijastolni protok promijenjen u descendentnoj aorti (EDV >20 cm/s)	
Semikvantitativni		
Širina vene contracte (mm)	>6	
Upstream vein flow ^c	-	
Inflow	-	
Drugo	Pressure half-time <200 ms ^d	
Kvantitativni		
EROA (mm ²)	≥30	
Volumen regurgitacije (mL/beat)	≥60	
+ enlargement of cardiac chambers/vessels	LV	

CW = continuous wave; EDV = end-dijastolna brzina; EROA = efektivna area; LA = lijevi atrij; LV = lijevi ventrikul; PISA = proximal isovelocity surface area; RA = desni atrij RV = desni ventrikul; TR = trikuspidna regurgitacija; TVI = time-velocity integral.

^aAt a Nyquist limit of 50–60 cm/s - ^bProsječno između apikalnog presjeka četiri šupljine i dvije šupljine - ^cUkoliko ne postoje drugi razlozi za sistolno slabljenje- ^dU odsustvu drugih uzroka povišenog

i invazivne pretrage pored preoperativne koronarografije su ograničene na situacije kada neinvazivna pretraga nije dovoljna.

Ehokardiografski kriteriji za procjenu težine stenozе zaliska su prikazani u odgovarajućim poglavljima a kriteriji za procjenu težine regurgitacije su navedeni u Tabeli 4. Preporučuje se integrirani pristup koji uključuje različite kriterije umjesto da se odnosi na pojedinačna mjerenja. Indikacije za koronarnu angiografiju sažete su u tabeli "Tretman bolesti koronarnih arterija u bolesnika s VHD".

zajednički pristup (dopunjeno iz Lancellotti et al.)		
Mitralna regurgitacija		Trikuspidna regurgitacija
Flail kuspisa/ruptura papilarnog mišića/ veliki defekt koaptacije		Abnormalni/flail/veliki defekt koaptacije
Veliki centralni jet ili ekscentrični jet koji se dolazi do ili se kovitkla prema stražnjem zidu LA		Vrlo veliki centralni jet ili ekscentrični jet koji dopire do zida ^a
Gusti/triangularni		Gusti/triangularni sa ranim peakom (peak <2 m/s u teškoj TR)
Velika zona konvergencije ^a		–
≥ 7 (>8 za biplane) ^b		$\geq 7^a$
Systolic pulmonary vein flow reversal		Systolic hepatic vein flow reversal
E-val dominira ≥ 1.5 m/s ^d		E-val dominira ≥ 1 m/s ^e
TVI mitral/<TVI aortni >1.4		PISA radijus >9 mm ^f
Primarni	Sekundarni	
≥ 40	≥ 20	≥ 40
≥ 60	≥ 30	≥ 45
LV, LA		RV, RA, inferior vena cava

pritiska u LA i MS - ^aU odsustvu drugih uzroka povišenog pritiska u DA - ^bPressure half-time je skraćen sa povećanjem LV dijasolnog pritiska, terapija vazodilatatorima, i u pacijenata sa dilatanom aortom, ili hroničnom AR - ^cDrugeći prag se uzima kod sekundarne MR kada je EROA >20 mm² i volumen regurgitacije >30 mL ikoji određuju pacijente sa povećanim rizikom od kardijalnih dešavanja.

©ESC 2017

Tretman oboljenja koronarnih arterija u bolesnika sa VHD (dopunjeno iz Windecker et al.)

Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Dijagnoza oboljenja koronarnih arterija		
Koronarna angiografija ^c se preporučuje prije operacije zaliska kod pacijenata sa teškom VHD i koji imaju nešto od sljedećeg: <ul style="list-style-type: none"> •historiju kardiovaskularnih oboljenja •sumnju na ishemiju miokarda^d •sistolnu disfunkciju LV •kod muškaraca >40 godina i kod žena u postmenopauzi •jedan ili viši rizikofaktora za kardiovaskularne bolesti 	I	C
Koronarna angiografija se preporučuje kod procjene umjerene to teške sekundarne mitralne regurgitacije.	I	C
CT angiografija se treba razmotriti kao alternativna pretraga koronarnoj angiografiji prije zahvata na zalisku kod pacijenata sa teškom VHD i malom vjerovatnoćom CAD ili kod kojih koronarna angiografija tehnički nije izvediva ili je visokorizična.	IIa	C
Indikacije za revaskularizaciju miokarda		
CABG se preporučuje kod pacijenata sa primarnom indikacijom za operaciju aortnog/mitralnog zaliska i stenozom koronarne arterije ^e >70%	I	C
CABG se treba razmotriti kod pacijenata sa primarnom indikacijom za operaciju aortnog/mitralnog zaliska i stenozom koronarne arterije ^e ≥50–70%.	IIa	C
PCI se treba razmotriti kod pacijenata sa primarnom indikacijom za podvrgavanje TAVI i stenozom koronarne arterije ^e >70% u proksimalnom segmentu.	IIa	C
PCI se treba razmotriti kod pacijenata sa primarnom indikacijom za transkatetersku intervenciju na mitralnom zalisku i stenozom koronarne arterije ^e >70% u proksimalnom segmentu.	IIa	C

©ESC 2017

CABG = coronary artery bypass grafting; CAD = bolest koronarnih arterija; CT = kompjuterizirana tomografija; LV = lijevi ventrikul; MSCT = multiplansna kompjuterizirana tomografija; PCI = percutana koronarna intervencija; TAVI = transkateterska implantacija aortne valvule; VHD = bolest srčanih zalistaka.

^aKlasa preporuka - ^bNivo dokaza - ^cMSCT se može koristiti za isključivanje CAD kod pacijenata koji imaju nizak rizik za ateroskleroza. - ^dBol u prsima, abnormalno ne-invasivno testiranje - ^e≥50% se može uzeti u obzir za LM stenozu.

3.2 Procjena rizika

Procjena rizika se primjenjuje kod svih vrsta intervencija i potrebna je za procjenu rizika od intervencije naspram očekivanog ishoda VHD kao osnova za

donošenje odluka. Većina se iskustva odnosi na operaciju i TAVI. EuroSCORE I znatno precjenjuje 30-dnevnu smrtnost i zato ga treba zamijeniti s boljom verzijom EuroSCORE II s tim u vezi, ipak je u ovom dokumentu dostupan za usporedbu jer je korišten u brojnim TAVI studijama/registrima i još uvijek može biti koristan za određivanje podgrupa pacijenata za odlučivanje između modaliteta intervencije i predviđanje 1-godišnju smrtnost. Oba scora ipak imaju velika ograničenja sa praktičnu upotrebu zbog nedovoljne procjene težine bolesti i ne uključuju velike rizikofaktore kao što su slabost, porcelanska aorta, zračenje grudnog koša, itd.

Bitno je ne osloniti se samo na jedan rizik score kada se procjenjuju pacijenti, niti za odluku o indikaciji i vrsti intervencije. Očekivani životni vijek pacijenta, kvalitet života i želje pacijenta se trebaju uzeti u obzir, kao i lokalni resursi i rezultati.

Treba uzeti u obzir bespotrebnost intervencija kod pacijenata koji vjerovatno neće imati koristi od liječenja, naročito za TAVI i popravak mitralnog mitralnog zaliska od ruba do ruba. Uloga "Tima za srce" je bitna za uzimanje u obzir svih tih podataka i donošenje konačne odluke o najboljoj strategiji liječenja.

3.3 Posebna razmatranja kod starijih pacijenata

Slaba pokreljivost, procijenjena testom hodanja od 6 minuta, i ovisnost o kisiku, glavni su faktori povezani s povećanom smrtnošću nakon TAVI i drugih VHD tretmana. Kombinacija teške plućne bolesti, postoperativnog bola nakon sternotomije ili torakotomije i produženog vremena pod anestezijom u bolesnika podvrgnutih tradicionalnoj hirurškoj zamjeni aortnog zaliska može doprinijeti plućnim komplikacijama. Postoji određeni odnos između oštećenja funkcije bubrega i povećane smrtnosti nakon hirurških i kateter intervencija. Bolesti koronarnih, cerebrovaskularnih i perifernih arterija negativno utiču na rano i kasno preživljavanje.

3.4 Profilaksa endokarditisa

Za postupke s visokim rizikom treba razmotriti profilaksu antibioticima u bolesnika s protetičkim zaliscima, uključujući transkateter zaliske ili popravke pomoću protetskog materijala kao i kod bolesnika sa prethodnim epizodama infektivnog endokarditisa. Detaljne preporuke date su u posebnim vodičima.

3.5 Profilaksa reumatske groznice

Prevenција reumatskih bolesti srca trebala bi biti usmjerena na sprečavanje prvog napada akutne reumatske groznice. Tretman antibioticima upale grla uzrokovane

Streptococcusom grupe A je ključan za primarnu prevenciju. Kod bolesnika sa reumatskim bolestima srca preporučuje se sekundarna dugotrajna profilaksa reumatske groznice. Doživotna profilaksa treba biti razmotrena u bolesnika s visokim rizikom prema težini VHD i izloženosti grupi Streptococcusu grupe A.

3.6 Koncept Tima za srce i Centra za srčane zaliske

Glavna svrha Centra za srčane zaliske kao centra za liječenje VHD je pružiti bolju kvalitetu njege. To se postiže kroz veću stručnost povezanu sa specijalizacijom, kontinuiranom edukacijom i kliničkim interesom. Specijalizacija će također rezultirati pravovremenom upućivanjem bolesnika prije nego što se mogu pojaviti nepovratni štetni učinci i pravovremenu procjenu kompleksnih VHD stanja. Tehnike sa strmom krivuljom učenja mogu imati bolje rezultate u bolnicama s više iskustva. Ovi glavni aspekti prikazani su u Tabeli 5.

Tabela 5 Preporuke Centra za zaliske (dopunjeno iz Chambers et al.)

Preporuke
Multidisciplinarni timovi kompetentni za zamjenu zaliska, operaciju korijena aorte, popravak mitralne, trikuspidne i aortne valvule, kao i transkateter zahvatima na aortnom i mitralnom zalisku uključujući reoperacije i reintervencije. Timovi za srce se moraju redovno sastajati i raditi sa standardnim operativnim postupcima.
Imaging, uključujući 3D i stres ehokardiografske tehnike, peroperativni TOE, kardijalni CT, MRI i PET CT.
Redovine konsultacije sa zajednicom, drugim bolnicama i ekstrakardijalnim odjelima, te između neinvazivnih kardiologa i kardiohirurga i interventnih kardiologa.
Podrška uključujući druge kardiologe, kardiohirurge, intenzivnu njegu i druge medicinske specijalnosti.
Pregled podataka <ul style="list-style-type: none"> • Procesi unutrašnje revizije uključujući smrtnost i komplikacije, stepen popravka, trajnost popravka i učestalost ponovne operacije uz minimalno 1-godišnje praćenje. • Rezultati su dostupni za pregled interno i eksterno. • Sudjelovanje u nacionalnim ili europskim bazama podataka.

3D = trodimenzionalno; CT = kompjuterizirana tomografija; MRI = magnetna rezonanca imaging; TOE = transezofagealna ehokardiografija.

©ESC 2017

3.7 Tretman komorbiditeta

Tretman CAD i fibrilacije atrijsa su sažeti u sljedećim tabelama.

Tretman fibrilacije atrijsa u bolesnika sa VHD		
Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Antikoagulantna terapija		
NOAC se trebaju razmotriti kao alternativa VKA u bolesnika sa aortnom stenozom, aortnom regurgitacijom i mitralnom regurgitacijom koji imaju fibrilaciju atrijsa.	IIa	B
NOAC se trebaju razmotriti kao alternativa VKA tri mjeseca nakon implantacije kod bolesnika koji imaju fibrilaciju atrijsa povezanu sa hirurškom ili transkateterskom bioprotezom aorteog zaliska.	IIa	C
Upotreba NOACse ne preporučuje kod bolesnika sa fibrilacijom atrijsa i umjerenom do teškom mitralnom stenozom.	III	C
NOAC su kontraindicirani kod bolesnika sa mehaničkim zaliskom.	III	B
Hirurške intervencije		
Hirurška ablacija kod fibrilacije atrijsa se treba razmotriti kod bolesnika sa simptomatskom fibrilacijom atrijsa koji će biti podvrgnuti operaciji zaliska.	IIa	A
Hirurška ablacija kod fibrilacije atrijsa se može razmotriti kod bolesnika sa simptomatskom fibrilacijom atrijsa koji će biti podvrgnuti operaciji zaliska sa minimalnim rizikom.	IIb	C
Hirurška ekscizija ili vanjsko zatvaranje dodatka LA-u se može razmotriti kod bolesnika koji će se podvrgnuti operaciji zaliska.	IIb	B

©ESC 2017

LA = lijevi atrij; NOAC = non-vitamin K antagonist oralni antikoagulant; VHD = bolesti srčanih zalistaka; VKA = vitamin K antagonist.

^aKlasa preporuke - ^bNivo dokaza.

4. Aortna regurgitacija

Aortna regurgitacija (AR) može biti uzrokovana primarnim oboljenjem kuspisa aortnog zaliska ili abnormalnosti korijena aorte ili ascendentne aorte. Degenerativna trikuspidna i bikuspidna AR su najčešće u zapadnim zemljama. Drugi uzročnici su infektivni endokarditis i reumatski endokarditis. Akutna teška AR je najčešće uzrokovana infektivnim endokarditisom i rjeđe disekcijom aorte, i objašnjena je u odgovarajućem vodiču.

4.1 Procjena

Ehokardiografija je ključni pregled za opis anatomije zaliska, procjenu težine AR, procjenu mehanizma, definisanje morfologije aorte, određivanje izvodljivosti operacije popravka zaliska ili operacije kojom bi se sačuvao zalistak. Osnovni aspekti ove procjene uključuju:

- Procjenu morfologije zaliska: trikuspidnog, bikuspidnog, unikuspidnog ili kvadrikuspidnog
- Određivanje smjera mlaza AR u long-axis view (centralni ili ekscentrični) i njegovog polazišta u short-axis view (centralni ili komisuralni).
- Određivanje mehanizma po istom principu kao kod MR: normalni zalisci ali je koaptacija insuficijentna zbog dilatacije korijena aorte centralnim mlazom (Tip 1); kuspisi prolabiraju sa ekscentričnim mlazom (Tip 2); povlačenje sa slabim kvalitetom tkiva zaliska i velikim centralnim ili ekscentričnim (Tip 3).
- Određivanje težine AR treba slijediti zajednički pristup uzimajući u obzir sve kvalitativne, semikvantitativne i kvantitativne parametre. (Tabela 4).
- Mjerenje funkcije LV i dimenzija. Određivanje dijametra LV za tjelesnu površinu (BSA) se preporučuje kod pacijenata sa malom površinom tijela ($BSA < 1.68 \text{ m}^2$). Novi parametri dobijeni trodimenzionalnom (3D) ehokardiografijom, tkivnim Dopplerom, i imaging pri naporu mogu biti korisni za donošenje odluke o operaciji naročito kod pacijenata sa graničnom ejakcijom frakcijom lijeve komore (LVEF).
- Mjerenje korijena aorte i ascendentne aorte u dvodimenzionalnom (2D) modu na četiri nivoa: anulus, Valsalvin sinus, sinotubularni spoj, i tubularni dio ascendentne aorte. Mjere se uzumaju u parasternalnom long-axis presjeku od ruba do ruba na kraju diastole osim u korijenu aorte, koja se mjeri u sredini sistole. Potrebno je razlikovati tri fenotipa ascendentne aorte jer će to imati hirurški značaj: 1) aneurizma korijena aorte (Valsalvin sinus $> 45 \text{ mm}$); 2) aneurizma tubularnog dijela ascendentne aorte (Valsalvin sinus $< 40\text{--}45 \text{ mm}$); 3) izolovana AR (svi dijometri $< 40 \text{ mm}$). Preporučeno je izračunavanje indeksiranih vrijednosti za izračunavanje veličine tijela.
- Definisanje anatomije kuspisa aortnog zaliska i procjena mogućnosti popravka zaliska treba biti omogućena preoperativnim TOE ako se razmatra popravak zaliska ili hirurški zahvat na korijenu aorte.

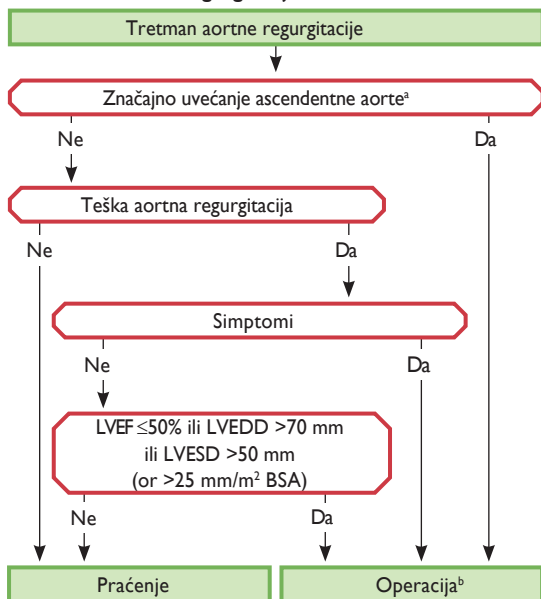
CMR se treba koristiti za procjenu frakcije regurgitacije kada su ehokardiografska mjerenja jednoznačna. U bolesnika s dilatacijom aorte MSCT se preporučuje za

procjenu maksimalnog dijametra. CMR se može uraditi na kontrolnom pregledu ali se procjena indikacije za operaciju treba zasnivati na mjerenjima na CT-u.

4.2 Indikacije za operaciju

Indikacije za operaciju kod hronične AR su navedene u tabeli preporuka za indikacije za operaciju kod teške AR i bolesti korijena aorte i u Figuri 1, i mogu biti povezane sa simptomima, stanjem LV, ili dilatacijom aorte.

Figura 1 Tretman aortne regurgitacije



AR = aortna regurgitacija; BSA = tjelesna površina; LVEDD = end-dijastolni dijametar LV; LVEF = ejezionijska frakcija LV; LVEDD = end-sistolni dijametar LV. ^aVidjeti tabelu preporuka za indikacije za operaciju kod teške AR i bolesti korijena aorte - ^bOperacija se treba razmotriti kod značajnih promjena u veličini LV ili aorte na kontrolnom pregledu.

©ESC 2017

Indikacije za operaciju kod (A) teške aortne regurgitacije i (B) bolesti korijena aorte (nevezano za težinu AR)		
Indikacije za operaciju	Klasa ^a	Nivo ^b
A. Teška aortna regurgitacija		
Operacija je indicirana u simptomatskih pacijenata.	I	B
Operacija je indicirana kod asimptomatskih pacijenata sa LVEF ≤50%.	I	B
Operacija je indicirana kod pacijenata koji su podvrgnuti CABG - u ili operaciji ascendentne aorte ili drugog zaliska.	I	C
Konsultacija Tima za srce je indicirana kod pacijenata kod kojih je popravak aortnog zaliska bolja alternative zamjeni zaliska.	I	C
Operativni zahvat se treba razmotriti kod asimptomatskih pacijenata sa EF > 50% sa teškom dilatacijom LV: LVEDD > 70 mm, ili LVESD > 50 mm (ili LVESD > 25 mm / m ² BSA kod pacijenata sa malom površinom tijela).	IIa	B
B. Aneurizma korijena aorte ili tubularnog dijela ascendentne aorte (bez ozira na težinu regurgitacije)		
Popravak aortnog zaliska, koristeći reimplantaciju ili remodeliranje sa aortnom anuloplastikom se preporučuje kod mladih pacijenata sa dilatiranim korijenom aorte i trikuspidnim zaliskom kada ga izvodi iskusen hirur.	I	C
Operacija je indicirana kod pacijenata sa Marfanovim sindromom koji imaju dilatiranu ascendentnu aortu ≥50 mm.	I	C
Operacija se treba razmotriti kod pacijenata koji imaju dilatiran korijen aorte: • ≥45 mm u prisutnosti Marfanovog sindroma i dodatnih rizikofaktora ili pacijenti sa TGFBR1 ili TGFBR2 mutacijom (uključujući Loeys-Dietzov sindrom) • ≥50 mm uz prisutan bikuspidni zalistak sa dodatnim rizikofaktorima ili koarktacijom • ≥55 mm za sve ostale pacijente.	IIa	C
Kada je indicirana operacija aortnog zaliska, zamjena korijena aorte ili tubularnog dijela aorte se treba razmotriti kada je aorta ≥45 mm, osobito u prisutnosti bikuspidnog zaliska.	IIa	C

© ESC 2017

4.3. Medikamentozna terapija

Kod pacijenata sa Marfanovim sindromom, beta blokatori i / ili losartan mogu usporiti dilataciju korijena aorte i smanjiti rizik od komplikacija aorte, i trebali bi se razmotriti prije i poslije operacije. Iako nema studija koje dokazuju, uobičajena je klinička praksa ordiniranje beta-blokatora ili terapija losartanom također u bolesnika s bikuspidnim aortnim zaliskom ako je korijen aorte i /ili se ascendentna aprta dilatiran.

4.4 Serijsko ispitivanje

Svi asimptomatski pacijenti sa teškom AR i normalnom LV funkcijom trebaju dolaziti na kontrolu jednom godišnje. Kod pacijenata sa tek postavljenom dijagnozom ili kod kojih dijametar LV ili EF pokazuje značajne promjene ili su blizu indikacije za operaciju, kontrolni pregled trebq biti svakih 3-6 mjeseci. U graničnim slučajevima vrijednost BNP može biti od pomoći. Pacijenti sa blagom do umjerenom AR mogu dolaziti na kontrole jednom godišnje a ehokardiografski pregled se može uraditi svake dvije godine. Ukoliko je ascendentna aorta dilatirana (> 40 mm) preporučuje se uraditi CT ili CMR.

4.5 Posebna populacija pacijenata

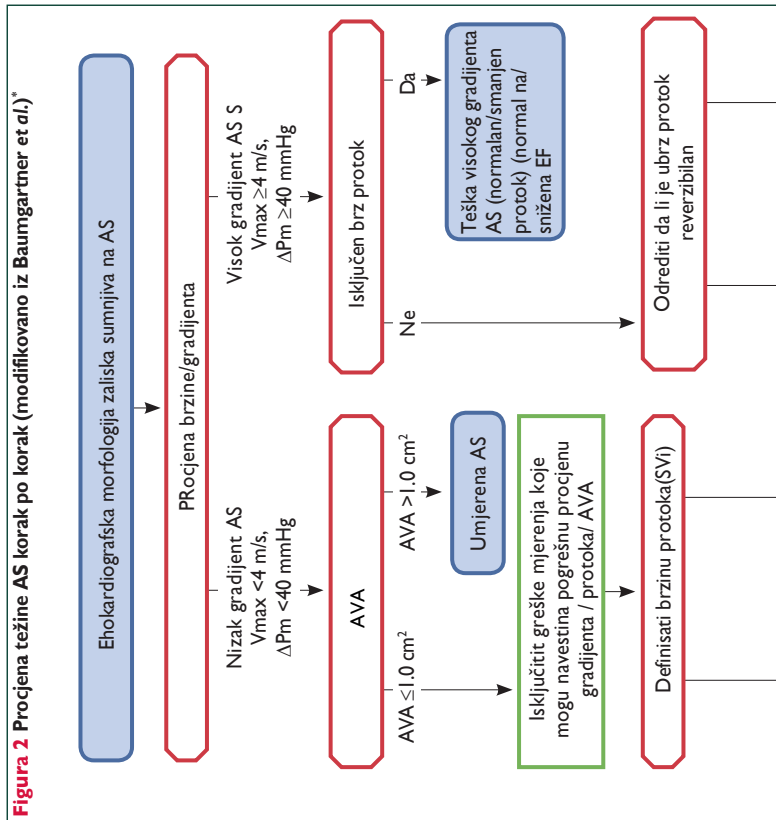
Ukoliko je AR kod koje je indicirana operacija povezana sa teškom MR, oba zaliska trebaju biti zamijenjena tokom operacije. Kod bolesnika sa umjerenom AR kod kojih će se uraditi CABG ili operacija mitralnog zaliska, operacija aortnog zaliska je i dalje kontroverzna jer podaci govore da je progresija umjerene AR spora kod pacijenata bez dilatacije aorte.

5. Aortna stenoza

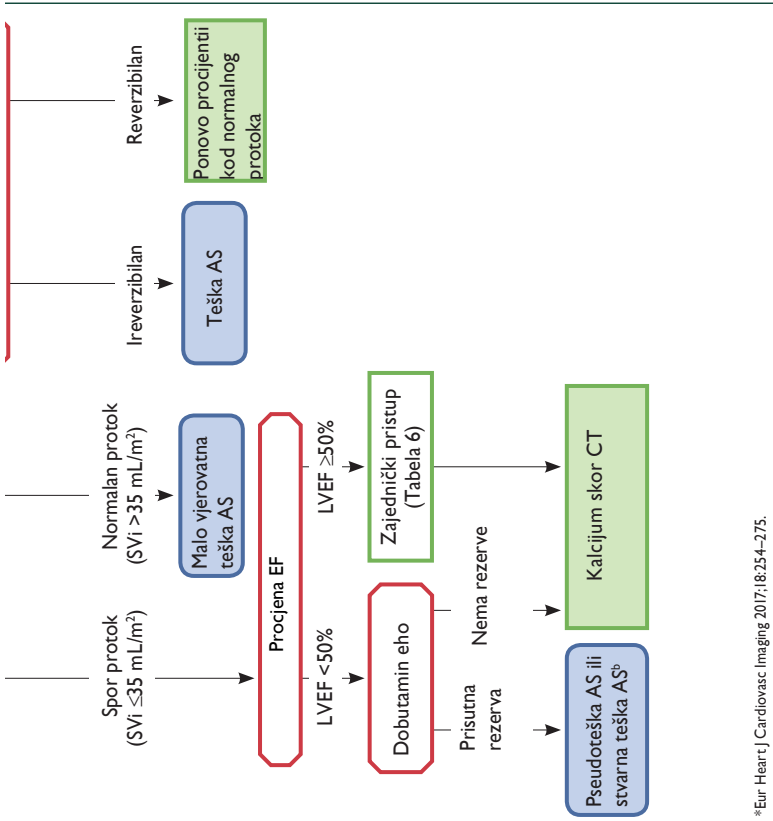
Aortna stenoza (AS) je najčešća primarna valvularna bolest srca koja iziskuje operativni tretman ili invazivne intervencije kateterizacije u Evropi i Sjevernoj Americi sa rastućom prevalencom obzirom na starenje populacije.

5.1 Evaluation

ehokardiografija je ključna dijagnostička metoda. Njome se potvrđuju prisustvo aortne stenoze, procjenjuje stepen kalcifikacije zaliska, funkcija i debljina zida LV, detektuju eventualne druge anomalije ili bolesti zalistaja i aorte i prikupljaju prognostičke informacije. Doppler ehokardiografija se preferira u procjeni težine AS.



Slika 2. i tabela 6. prikazuju stepenasti pristup određivanju težine AS. Detaljnije se može pronaći na nedavno publiciranom "position paper-u" EACVI (Evropska Asocijacija kardiovaskularnog imaging-a).



*Eur Heart J Cardiovasc Imaging 2017;18:254–275.

©ESC 2017

Table 6 kriteriji povećanja mogućnosti za razvojem teške aortne stenozе u pacijenata sa AVA < 1.0 cm² i srednjim gradijentom < 40 mmHg u prisustvu očuvane ejeckione frakcije (modificirano iz Baumgarten i sar.)

Kriteriji	
Klinički kriteriji	T– tipični simptomi bez drugog objašnjenja – stariji pacijenti (preko 70 godina)
Kvalitativni imaginig podaci	–hipertrofija lijevog ventrikula (imati obzira na anamnestički podatak o eventualnoj hipertenziji) –reducirana longitudinalna funkcija LV bez drugog objašnjenja
Kvantativni imaginig podaci	• Prosječni gradijent 30–40 mmHg ^a
	• AVA ≤0.8 cm ²
	• mali protok (Svi <35 mL/m ²), potvrđen drugim metodama osim Dopplera (LVOT mjerenje sa 3d TOE ili MSCT; CMR, podaci invazivne dijagnostike)
	• Kalcijum skor by MSCT ^b – teška AS vrlo moguća: muškarci ≥3000, žene ≥1600 – teška AS moguća: muškarci ≥2000, žene ≥1200 – teška AS manje vjerovatna: muškarci <1600, žene <800

©ESC 2017

3D = trodimenzionalni; AVA = area aortnog zaliska; CMR = kardiovaskularna magnetna rezonanca; LV = lijeva komora; LVOT = izgonski trakt LV; MSCT = multislajnsni CT; SVi = indeks udarnog volumena;

Dotadni dijagnostički aspekti, uključujući procjenu prognostičkih parametara :
Test opterećenja se preporučuje u fizički aktivnih pacijenata za razotkrivanje simptoma i stratifikaciju rizika asimptomatskih pacijenata sa teškom AS
Transezofagealni ultrazvuk daje dodatne podatke o eventualnim konomitantnim abnormalnostima mitralne valvule. Dobio je na značaju u pristupu prije TAVI ili nakon TAVI ili operativnog zbrinjavanja

MSCT i CMR daju dodatne informacije o dimenzijama i geometriji aortnog korijena i ascendentne aorte i zahvaćenosti kalcifikacijom. MSCT je postala posebno važna u kvantifikaciji kalcifikacije valvule u pristupu određivanju težine

AS kod low-gradient AS. CMR može biti korisna u određivanju i kvantifikaciji fibroze miokarda, dajući pri tome dodatne prognostičke informacije bez obzira na prisustvo CAD

Natriuretski peptidi dokazano predviđaju ishod i preživljavanje u AS sa normaln- i low-flow teškim AS i može biti korisno u asimptomatskih pacijenata za determinaciju optimalnog vremena za intervenciju

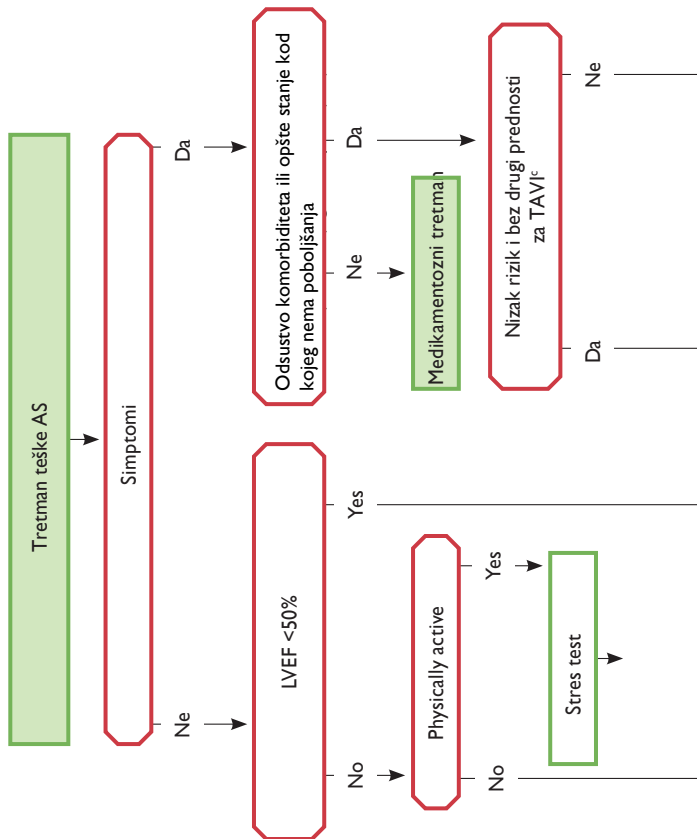
Retrogradna LV kateterizacija radi procjene težine AS se ne upotrebljava rutinski no je ograničena na bolesnike kod kojih su nejasni nalazi neinvazivnih pretraga.

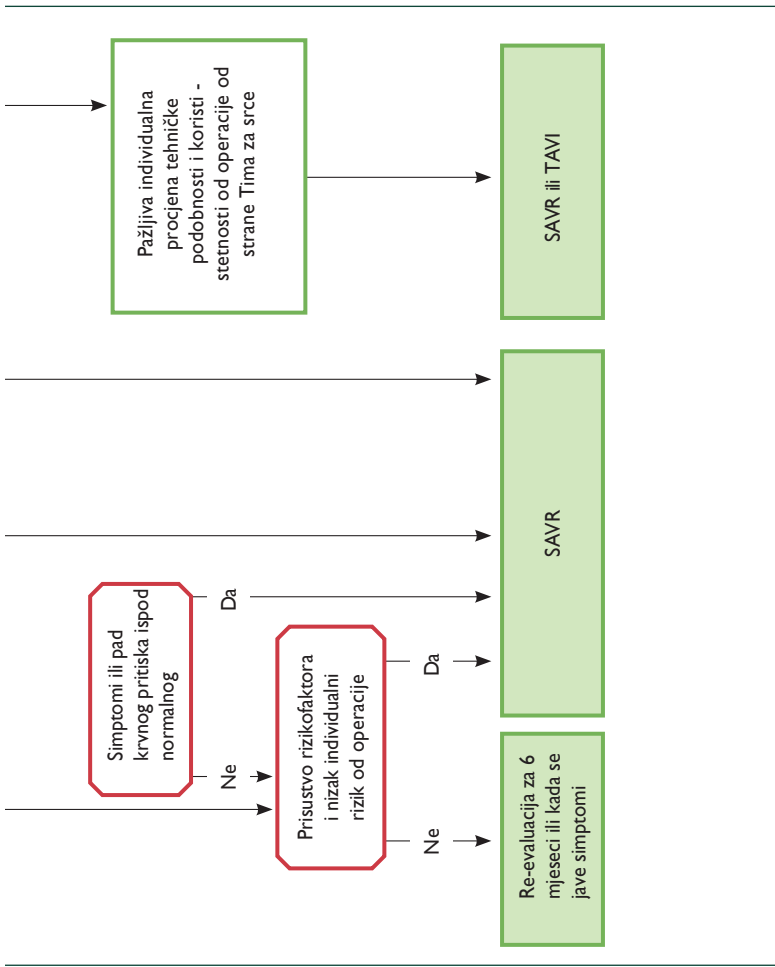
Dijagnostički protokol prije transkateterske implantacije aortno zaliska – MSCT je dijagnostičko oruđe izbora u procjeni anatomije i dimenzije korijena aorte, veličine i oblika fibroznog anulusa, udaljenosti od ostiuma koronarnih arterija, distribucije kalcifikacija i broja kuspisa aortne valvule. Esencijalna je evaluacija prohodnosti i izvodljivosti intervencije kroz različite pristupne tačke. MSCT daje podatke o minimalnim dijametrima lumena, aterosklerotskim plakovima, eventualnim aneurizmama ili trombima, tortuoznosti krvnih žila te anatomiji grudnog koša i apexa lijevog ventrikula. CMR, kao alternativa, inferiorna je u odnosu na MSCT. 3D TOE može se koristiti za određivanje dimenzija aortnog fibroznog prstena ali ostaje subjektivna metoda naspram MSCT-

5.2 Indikacije za intervenciju

indikacije za intervencije na aortnoj valvuli prikazane su u tabeli 7 te ilustrovane u slici 3.

Figure 3 Tretman teške AS





Indikacije za intervenciju kod AS i preporuke za izbor metode intervencije		
Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
a) Simptomatska AS		
Intervencija je indicirana u simptomatičnih pacijenata sa teskom, aortnom stenozom (prosječni gradijent ≥ 40 mmHg ili prosječna brzina ≥ 4.0 m/s)	I	B
Intervencija je indicirana u simptomatičnih pacijenata sa teskom low-flow, low-gradient (< 40 mmHg) aortnom stenozom sa reduciranom ejectionom frakcijom i dokazom za flow (contractile) rezervom isključujući pseudotešku aortnu stenozu	I	C
Intervenciju bi trebalo razmotriti u simptomatičnih pacijenata sa malom brzinom i malim pritiskom (< 40 mmHg) aortnom stenozom sa normalnom ejectionom frakcijom nakon pažljive potvrde teske forme aortne stenozе (slika 2, tabela 6)	IIa	C
Intervenciju treba razmotriti u simptomatičnih pacijenata sa malom brzinom, niskim pritiskom, aortnom stenozom i reduciranom EF bez flow (contractile) rezerve, posebno kada CT kalcijum skor pokaže znakove teške aortne stenozе	IIa	C
Intervenciju ne bi trebalo provoditi u pacijenata sa teškim komorbiditetima kada se od intervencije ne očekuje da će poboljšati kvalitet života ili preživljavanje	III	C
b) Izbor metode liječenja jakod simptomatske		
Intervencije nad aortnim zaliskom trebalo bi provoditi samo u centrima gdje postoji uska kolaboracija između Odjeljenja karidologije i kardiovaskularne hirurgije, uključujući i Tim za srce	I	C
Odluka o intervenciji mora biti bazirana na obazrivoj individualnoj evaluaciji i tehničkim mogućnostima prema cost-benefitima svakog modaliteta (aspekti navedeni u tabeli 7.).	I	C
SAVR je preporučен u pacijenata sa niskim rizikom za op. Tretman (STS ili EuroSCORE II $< 4\%$ ili logistic EuroSCORE I $< 10\%$ (d u superskripciji) i bez drugih rizikofaktora	I	B
TAVI je preporučен u pacijenata nepodobnih za izvođenje SAVR prema timu za srce	I	B

©ESC 2017

Indikacije za intervenciju kod AS i preporuke za izbor metode intervencije - nastavak		
Preporuke	Klasa	Nivo
U pacijenata koji imaju povećan rizik za op.tretman (STS ili EuroSCORE II \geq 4% ili logistic EuroSCORE I \geq 10%) ili drugi rizikofaktor koji nije uključen u navedene skorove, odluka između SAVR i TAVI trebala bi biti donijeta od strane Tima za srce prema individualnim karakteristikama pacijenata TAVI je poželjnija metoda kod starijih pacijenata pogodnih za transfemoralni pristup	I	B
Balon aortna valvotomija trebala bi biti razmotrena kao bridging-metoda za SAVR ili TAVI u hemodinamski nestabilnih pacijenata ili onih sa teškom AS koji iziskuju urgentan neoperativni tretman.	IIb	C
Balno aortna valvotomija trebala bi biti razmotrena kao dijagnostička metoda u pacijenata sa teškom aortnom stenozom i drugim potencijalnim uzrocima simptoma (npr plućna bolest) i u pacijenata sa teškom disfunkcijom miokarda, prerenalnom insuficijencijom i drugom organskom disfunkcijom koja bi mogla biti reverzibilna uz balloon aortnu valvotomiju.	IIb	C
c) Asimptomatski pacijenti sa teškom aortnom stenozom (odnosi se na pacijente kojih je moguća hirurška zamjena valvule)		
SAVR je indiciran u asimptomatskih pacijenata sa teškom aortnom stenozom i sistolnom LV disfunkcijom (LVEF $<$ 50%)	I	C
SAVR je indiciran u asimptomatskih pacijenata sa teškom aortnom stenozom i lošim testom opterećenja kojim se dokažu simptomi koji jasno upućuju na aortnu stenozu	I	C
SAVR bi trebalo razmotriti kod asimptomatskih pacijenata sa teškom AS i lošim testom opterećenja uz pad vrijednosti krvnog tlaka ispod normale	IIa	C
SAVR treba razmotriti kod asimptomatskih pacijenata sa normalnom EF i bez ranije pomenutih abnormalnosti u testovima opterećenja ako je rizik za op. Tretman mali i ako je prisutna jedna od navedenih činjenica: –vrlo teška aortna stenozna definirana kao $V_{max} > 5.5$ m/s –teška kalcifikacija valvula uz progresiju V_{max} od ≥ 0.3 m/s godišnje –značajno elevirane vrijednosti BNP –teška plućna hipertenzija (sistolni plućni art. Pritisak u miru > 60 mmHg potvrđen invazivnim mjerenjem) bez drugog objašnjenja.	IIa	C

Nastavak		
Preporuke	Klasa ^a	Nivo
d) Konkomitantan op. Tretman nad aortnom valvulom za vrijeme izvođenja drugog Tretmana na srcu/ascedentnoj aorti		
SAVR je indiciran u pacijenata sa teškom AS za vrijeme izvođenja CABG-a ili op. Tretmana ascedentne aorte ili drugog zaliska.	I	C
SAVR bi trebao biti razmotren u pacijenata sa srednje teškom AS tokom izvođenja CABG ili tretmana na ascedentnoj aorti ili drugom zalisku prema odluci Tima za srce	IIa	C

© ESC 2017

BBNP = B-tip natriuretski peptid, CABG, koronarni arterijski bajpas, CT = kompjuterizovana tomografija; EuroSCORE = Evropski sistem operativne evaluacije rizika kod op. Tretmana na srcu; LV = lijevi ventrikul; LVEF = ejeckiona frakcija lijevog ventrikula; SAVR = operativna zamjena aortne valvule; STS = udruženje torakalnih hirurga; TAVI = transkateter implantacija aortne valvule; Vmax = središnja brzina transvalvularnog protoka. U pacijenata sa malom areom valvule ali visokim gradijentom uprkos očuvanoj LVEF, pažljivo treba razmotriti i isključiti druge eventualne uzroke ovog stanja. Vidjeti sliku 2 i tabelu 6 – STS skor (link...); EuroSCORE II (link); logistic EuroSCORE (link); skorovi imaju velike limitacije za praktičnu upotrebu zbog insuficijentne procjene težine bolesti i izbjegavanja uključivanja važnih rizikofaktora kao što su vulnerabilnost aorte, prethodna zračenja grudnog koša itd. EuroSCORE I znatno precjenjuje 30-dnevni mortalitet i zbog toga bi trebao biti zamjenjen sa EuroSCORE II koji se pokazao pouzdanijim; ipak ovdje se koristi za usporedbu iz razloga što je korišten u mnogim TAVI studijama/registrima i još uvijek može biti korišten za procjenu 1-godišnjeg mortaliteta i odluka između terapijskih metoda. Umjerena aortna stenoza definiše se kao area valvule od 1.0-1.5 cm² ili središnji aortni gradijent 25-40 mmHg u prisustvu normalnog protoka. Ipak, potrebna je klinička odluka i sud.

Table 7 Aspekti potrebni Heart timu za odlukom između SAVR i TAVI u pacijenata sa povećanim rizikom od operativnog tretmana (vidjeti tabelu preporuka u sekciji 5.2.)

	Preferira TAVI	Preferira SAVR
Kliničke karakteristike		
STS/EuroSCORE II <4% (logistic EuroSCORE I <10%) ^a		+
STS/EuroSCORE II ≥4% (logistic EuroSCORE I ≥10%) ^a	+	
Prisustvo teških komorbiditeta (koji nisu pomenuti u skorovima) – TAVI	+	
Age <75 years		+
Age ≥75 years	+	

© ESC 2017

Table 7 Aspekti potrebni Heart timu za odlukom između SAVR i TAVI u pacijenata sa povećanim rizikom od operativnog tretmana (vidjeti tabelu preporuka u sekciji 5.2.) Nastavak

	Preferira TAVI	Preferira SAVR
Kliničke karakteristike		
Prethodni zahvati na srcu	+	
Vulnerabilnost	+	
Ograničena mobilnost i stanja koja mogu uticati na proces rehabilitacije poslije procedure	+	
Sumnja na endokarditis		+
Anatomske i tehničke aspekte		
favorizovan pristup transfemoralno, TAVI	+	
nefavoriziran pristup (za bilo koji) TAVI		+
sekvele radijacije grudnog koša	+	
porcelanska aorta	+	
rizik pri izvođenju sternotomije zbog prisustva intaktnog koronarnog bajpasa	+	
očekivana nepodudarnost pacijenta i proteze	+	
teška deformacija grudnog koša/skolioza	+	
mala razdaljina između koronarnih ostiuma i anulusa aortne valvule		+
veličina anulusa aortne valvule van domašaja za TAVI		+
morfologija aortnog korijena neodgovarajuća za TAVI		+
morfologija valvule (bikuspidna, kalcificirana) nepogodna za TAVI		+
prisustvo tromba u aorti ili LV		+
Oboljenja srca uz aortnu stenozu koja zahtijevaju eventualnu konkomitantnu intervenciju		
teška CAD koja zahtjeva revaskularizaciju sa CABG		+
teška primarna mitralna valvularna bolesti koja se tretira operativno		+

©ESC 2017

Table 7 Aspekti potrebni Heart timu za odlukom između SAVR i TAVI u pacijenata sa povećanim rizikom od operativnog tretmana (vidjeti tabelu preporuka u sekciji 5.2.) Nastavak

	Preferira TAVI	Preferira SAVR
Oboljenja srca uz aortnu stenozu koja zahtijevaju eventualnu konkomitantnu intervenciju		
Teško oboljenje trikuspidnog zaliska		+
aneurizma ascendentne aorte		+
Hipertrofija septuma koja zahtijeva mijektomiju		+

©ESC 2017

CABG, koronarni arterijski bajpas, CAD = koronarna bolest srca; EuroSCORE = Evropski sistem operativne evaluacije rizika kod op. Tretmana na srcu; LV = lijevi ventrikul; SAVR = operativna zamjena aortne valvule; STS = udruženje torakalnih hirurga; TAVI = transkateter implantacija aortne valvule.

STS skor (link...); EuroSCORE II (link); logistic EuroSCORE (link); skorovi imaju velike limitacije za praktičnu upotrebu zbog insuficijentne procjene težine bolesti i izbjegavanja uključivanja važnih rizikofaktora kao što su vulnerabilnost aorte, prethodna zračenja grudnog koša itd. EuroSCORE I znatno precjenjuje 30-dnevni mortalitet i zbog toga bi trebao biti zamjenjen sa EuroSCORE II koji se pokazao pouzdanijim; ipak ovdje se koristi za usporedbu iz razloga što je korišten u mnogim TAVI studijama/registrima i još uvijek može biti korišten za procjenu 1-godišnjeg mortaliteta i odluka između terapijskih metoda. Pogledati sekciju 3.3, generalni komentar.

5.3 Medikamentozna terapija

Ne postoji medikamentozna terapija koja može poboljšati tok bolesti AS. Randomizirane studije pokazale su da statini nemaju uticaj na progresiju AS. Pacijenti sa simptomima srčane insuficijencije, nestabilni za izvođenje op. Zahvata ili TAVI, ili koji su na čekanju za izvođenje invezivne kateterom posredovan intervencije, trebaju biti tretirani prema smjernicama za srčanu insuficijenciju. Koegzistirajuća hipertenzija trebala bi biti tretirana. Medicinski tretman trebao bi biti pažljivo odabran da bi se mogućnost hipotenzije svela na minimum, a pacijenti bi trebali biti reevaluirani. Održavanje sinusnog ritma je bitno.

5.4 Serijsko testiranje

U asimptomatskih pacijenata bitna je edukacija bolesnika o važnosti evaluacije i izvještavanja o simptomima. Asimptomatska teška AS trebala bi prolaziti reevaluciju barem svakih 6 mjeseci. Mjerenje natriuretskog peptida trebalo bi uzeti u obzir.

U prisustvu veće kalcifikacije, lakša do srednje teška AS trebala bi biti reevaluirana godišnje. U mlađih pacijenata sa AS i bez signifikantne kalcifikacije, intervale se može produžiti na 2-3 godine.

5.5 Posebna populacija pacijenata

Pacijenti u kojih je indiciran CABG i koji imaju umjeren AS će profitirati sa konkomitantnim SAVR. Primjećeno je da u dobnoj skupini od ispod sedamdeset godina ili pacijenata sa progresijom AS od 5 mmHg po godini koronarni op. Tretman pravi benefit nakon što središnji gradijent pređe 30 mmHg. Individualna procjena se preporučuje, uzimajući u obzir i BSA, hemodinamske podatke, progresiju AS, stepen kalcifikacije, očekivan životni vijek i komorbiditete, kao i individualni rizik od konkomitantne zamjene valvule ili kasnije reoperacije.

Pacijenti sa teškim simptomatskim AS i difuznim CAD kod kojih revaskularizacija nije moguća nemaju kontraindikacija za SAVR i TAVI.

Kombinirani PCI i TAVI pokazali su se slabim ali zahtjevaju više istraživanja prije donošenje konačnog zaključka. Hronologija intervencija trebala bi biti predmet individualizirane diskusije bazirane na pacijentovom stanju, proširenosti CAD i riziku po miokard.

U slučaju kada je MR udružena sa teškom AS, težina ovoga stanja može biti precijenjena u prisustvu visokih ventrikularnih pritisaka, potrebna je pažljiva kvantifikacija. Sve dok nema drugih morfoloških abnormalnosti (prolapsa, postreumatskih promjena ili znakova infektivnog endokarditisa), dilatacije mitralnog anulusa ili abnormalnosti geometrije lijevog ventrikula, hirurška intervencija mitralne valvule generalno nije neophodna.

Konkomitantna aneurizma/dilatacija ascendentne aorte zahtjeva identičan tretman kao i AS (pogledati sekciju 4).

Za kongenitalnu AS, pogledati ESC Smjernice o kongenitalnim srčanim oboljenjima u odraslih

6. Mitralna regurgitacija

Mitralna regurgitacija (MR) je druga najčešća indikacija za operaciju zaliska u Europi. Bitno je razlikovati primarnu od sekundarne MR, prvenstveno zbog hirurškog ili transkateter načina intervencije.

6.1 Primarna mitralna regurgitacija

Kod primarne MR jedna ili više komponenata mitralnog aparata je zahvaćena. Najčešća je degenerativna etiologija (prolaps, flail kuspisa). Endokarditis je drugi uzročnik opisan u ESC vodiču.

Procjena:

Ehokardiografija je glavna pretraga koja se koristi za procjenu težine i mehanizma MR, uticaj na LV (funkciju i remodeling), lijevi atrij (LA), i cirkulaciju u plućnoj arteriji kao i mogućnost popravka. Za procjenu vidjeti Tabelu 4. Detaljan anatomski opis lezije koristeći Carpentier klasifikaciju treba biti napravljen za procjenu izvodljivosti operacije. TTE takođe procjenjuje dimenzije mitralnog prstena i prisustvo kalcifikata. U većini slučajeva je koristan za postavljanje dijagnoze, ali se TOE preporučuje naročito kod lošeg kvaliteta slike. Određivanje funkcionalnog kapaciteta i simptoma procjenom na osnovu kardiopulmonalnog stres testa može biti korisno kod asimptomatskih bolesnika. Stres ehokardiografija je korisna za procjenu stresom induciranih promjena kod MR, procjenu sistolnog pritiska u plućnoj arteriji, i funkciju LV. Naročito može biti korisna kod bolesnika sa simptomima kod kojih se težina MR teško može procijeniti u miru.

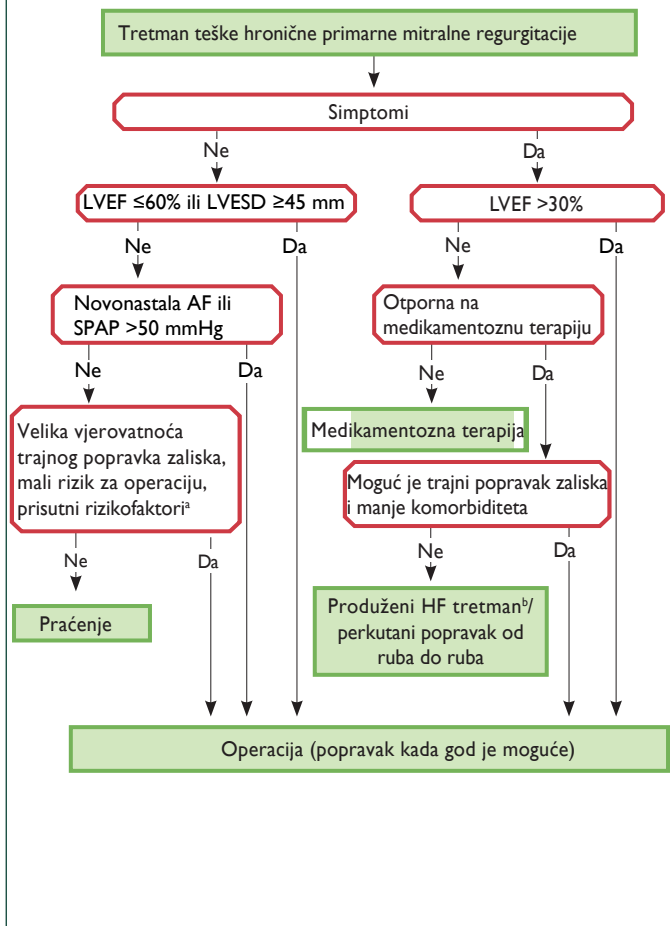
Korištenje globalne kontraktilnosti moglo bi biti od interesa za otkrivanje subkliničke disfunkcije LV, ali je ograničeno nedosljednim algoritmima koji se koriste različitim ehokardiografskim sistemima.

Promatra se neurohormonalna aktivacija pomoću MR, s potencijalnom vrijednošću povišenih razina BNP-a i promjenom nivoa BNP-a kao prediktora ishoda (posebno simptoma). Posebno, niska vrijednost BNP-a u plazmi ima visoku negativnu prediktivnu vrijednost i može biti korisna u praćenju asimptomatskih bolesnika. Budući da ehokardiografska mjerenja pritiska u plućnoj arteriji mogu pokazati neslaganje s invazivnim mjerenjima, mjerenje treba invazivno potvrditi kateterizacijom desnog srca ako je to jedina indikacija za operaciju.

Indikacije za intervenciju:

Indikacije za intervenciju u teškoj hroničnoj primarnoj MR su navedene u tabeli preporuka za indikaciju za intervenciju kod teške primarne MR i u Figuri 4.

Figura 4 Tretman teške hronične primarne mitralne regurgitacije



Indikacije za intervenciju kod teške primarne mitralne regurgitacije		
Preporuke	Klasa ^a	Nivo ^b
Popravlak mitralnog zaliska bi trebala biti metoda izbora kada se očekuje da rezultati budu trajni.	I	C
Operacija je indicirana kod simptomatskih bolesnika sa LVEF >30%.	I	B
Operacija je indicirana od asimptomatskih bolesnika sa disfunkcijom LV (LVESD \geq 45 mm ^c i/ili LVEF \leq 60%).	I	B
Operacija se treba razmotriti kod asimptomatskih bolesnika sa očuvanom funkcijom LV (LVESD <45 mm i LVEF >60%) i atrijalnom fibrilacijom sekundarnom mitralnoj regurgitaciji ili plućnom hipertenzijom ^d (sistolni pritisak u plućnoj arteriji u miru >50 mmHg).	IIa	B
Operacija se treba razmotriti kod asimptomatskih bolesnika sa očuvanom LVEF (>60%) i LVESD 40–44 mm ^c kada je moguć trajni popravlak, kada nizak rizik od operacije, kada se zahvat obavi u Centru za srčane zaliske, i ako barem jedno od sljedećeg prisutno: <ul style="list-style-type: none"> • flail kuspisa ili • značajno dilatiran LA (volume index \geq60 mL/m² BSA) kod sinusnog ritma 	IIa	C
Popravlak mitralnog zaliska se treba razmotriti kod simptomatskih bolesnika sa teškom disfunkcijom LV (LVEF <30% i/ili LVESD >55 mm) otpornom na medikamentozni tretman kada postoji velika vjerovatnoća za uspješan popravlak i kada je malo komorbiditeta.	IIa	C
Zamjena mitralnog zaliska se može razmotriti kod simptomatskih bolesnika sa teškom disfunkcijom LV (LVEF <30% i/ili LVESD >55 mm) otpornom na medikamentozni tretman kada je niska vjerovatnoća za uspješan popravlak i kada je malo komorbiditeta.	IIb	C
Perkutani od ruba do ruba popravlak se može razmotriti kod bolesnika sa teškom primarnom mitralnom regurgitacijom koji se prema ehokardiografskim kriterijima inoperabilni i kod kojih postoji visok rizik od operacije prema Timu za srce .	IIb	C

©ESC 2017

Medikamentozna terapija: U hroničnoj MR sa očuvanom ventrikularnom funkcijom, nema dokaza koji podupiru profilaktičku upotrebu vazodilatatora, uključujući ACE inhibitore. Međutim, ACE inhibitori se trebaju uzeti u obzir kada se razvila srčana slabost kod bolesnika koji nisu prikladni za hirurški zahvat ili kada su simptomi prisutni nakon operacije. Beta-blokatori i spironolakton (ili eplerenon) također bi se trebali smatrati prikladnima.

Serijsko testiranje: Asimptomatski bolesnici s teškom MR i LVEF > 60% se moraju se klinički i ehokardiografski kontrolisati svakih 6 mjeseci, po mogućnosti u Centru za zaliske. Potrebno je detaljnije praćenje ako nije dostupna ranija procjena ili kada mjerenja pokazuju značajne promjene u dinamici ili su blizu graničnih. Kada se prema vodiču postignu indikacije za operaciju, rana operacija - u roku od 2 mjeseca - povezana je s boljim ishodima. Asimptomatski bolesnici s umjerenom MR i sačuvanom LV funkcijom mogu se pratiti na godišnjoj osnovi, a ehokardiografski pregled se treba provesti svakih 1-2 godine.

6.2 Sekundarna mitralna regurgitacija

U sekundarnoj MR (prethodno nazvanom "funkcionalna MR"), kuspisi zalistaka i horde su funkcionalno normalni i MR je rezultat neravnoteže između zatvaranja zaliska sekundarno promjenama u geometriji LV. Najčešće se pojavljuje u dilatativnoj ili ishemijskoj kardiomiopatiji. Dilatacija mitralnog prstena u bolesnika sa hroničnom fibrilacijom atrijski uvećanim LA može takođe biti uzročnik.

Procjena: Ehokardiografija je neophodna za utvrđivanje dijagnoze sekundarne MR. U sekundarnoj MR preporučuju se niže referentne vrijednosti za definisanje teške MR u usporedbi s primarnom MR (20 mm² za učinkovito područje otvora [EROA] i 30 ml za regurgitantni volumen) zbog njihove povezanosti s prognozom. Međutim, nije sasvim jasno da li MR direktno utiče na prognozu u usporedbi s disfunkcijom LV. Do sada nije potvrđeno veće preživljavanje kod smanjenja sekundarne MR. Za pojedinačni tretman mitralnog zaliska (hirurški zahvat ili perkutani popravak od ruba do ruba) u sekundarnoj MR, referentne vrijednosti za procjenu težine MR za intervenciju i dalje moraju biti validirani u kliničkim ispitivanjima. Težina sekundarne MR mora se ponovno procijeniti nakon optimiziranog medikamentoznog liječenja. Također treba procijeniti težinu trikuspidne regurgitacije i veličinu i funkciju RV.

Sekundarna MR je dinamično stanje; ehokardiografska kvantifikacija MR tokom opterećenja može dati prognostičke podatke o dinamičkim svojstvima. Testiranje vijabilnosti miokarda može biti korisno kod bolesnika s ishemijskom sekundarnom MR koji su kandidati za revaskularizaciju.

Indikacije za intervenciju:

Indikacije za intervenciju na mitralnom zalisku kod teške sekundarne MR prikazane su u tabeli ispod.

Indikacije za intervenciju na mitralnom zalisku kod hronične sekundarne mitralne regurgitacije ^a		
Preporuke	Klasa ^b	Nivo ^c
Operacija je indicirana kod bolesnika sa teškom sekundarnom MR koji će biti podvrgnuti CABG i koji imaju LVEF >30%.	I	C
Operacija se treba razmotriti kod simptomatskih bolesnika sa teškom sekundarnom mitralnom regurgitacijom, LVEF <30% ali sa opcijom za revaskularizaciju i podatkom o vijabilnosti miokarda.	IIa	C
Kada revaskularizacija nije indicirana, operacija se može razmotriti kod bolesnika sa teškom sekundarnom MR i LVEF >30%, kod kojih su prisutni simptomi i pored medikamentoznog tretmana (uključujući CRT ukoliko je indiciran) i koji imaju nizak rizik od operacije.	IIb	C
Kada revaskularizacija nije indicirana i hirurški rizik nije nizak, perkutani popravak od ruba do ruba se može razmotriti kod bolesnika sa teškom sekundarnom MR i LVEF >30% koji ostaju simptomatski i pored optimalnog medikamentoznog tretmana (uključujući i CRT ukoliko je indiciran) i koji imaju odgovarajuću morfologiju zaliska procijenjenu ehokardiografski.	IIb	C
Kod bolesnika sa teškom sekundarnom MR i LVEF <30% koji ostaju simptomatski uprkos medikamentoznom tretmanu (uključujući CRT ako je indiciran) i koji nemaju mogućnost revaskularizacije, Tim za srce može razmotriti perkutani zahvat od ruba do ruba ili operaciju zaliska nakon detaljne procjene za ventrikularni pomoćni uređaj ili za transplantaciju srca prema individualnim karakteristikama bolesnika.	IIb	C

©ESC 2017

CABG = coronary artery bypass grafting; CRT = cardiac resynchronization therapy; LVEF = left ventricular ejection fraction.

^aSee section 6.2.1. for quantification of secondary mitral regurgitation, which must always be performed under optimal treatment - ^bClass of recommendation - ^cLevel of evidence.

Medikamentozni tretman:

Optimalni medikamentozni tretman u skladu sa Vodičem za liječenje srčane slabosti trebao bi biti prvi korak u tretmanu bolesnika sa sekundarnom MR. Indikacije ta CRT bi se trebale procijeniti u skladu sa Vodičem. Ukoliko simptomi perzistiraju nakon optimizacije konvencionalne terapije za srčanu slabost zahvat na mitralnom zalisku bi se trebao razmotriti.

7. Mitralna stenoza

Incidenca reumatske mitralne stenoze (MS) znatno je smanjena u razvijenim zemljama. Degenerativna bolest mitralnog zaliska sada se susreće uglavnom kod starijih pacijenata. Perkutana mitralna komisurotomija (PMC) imala je značajan uticaj na tretman reumatske MS.

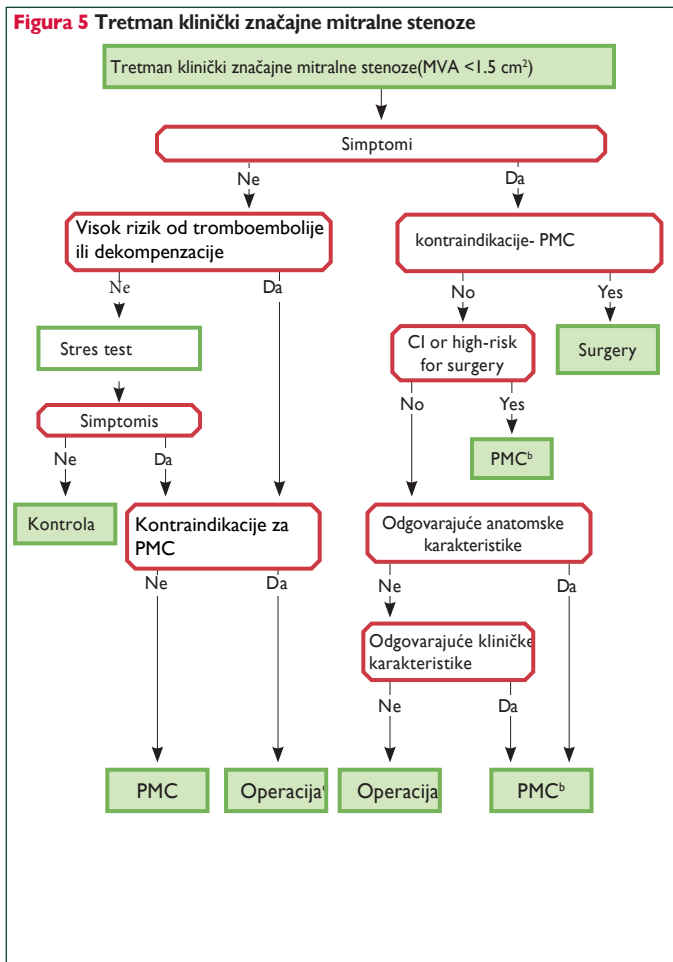
7.1 Procjena

Ehokardiografija je metoda izbora za dijagnostiku MS, te za procjenu njene težine i hemodinamskih posljedica. Određivanje površine zaliska planimetrijski je referentno mjerenje za procjenu težine MS, dok srednji transvalvularni gradijent i pritisak u plućnoj arteriji ukazuju na posljedice MS i imaju prognostičku vrijednost. TTE obično pruža dovoljno informacija za rutinski tretman. Scoring sistemi su razvijeni kako bi se procijenila prikladnost za PMC. TOE treba uraditi kako bi se isključilo prisustvo tromba u LA ili nakon epizode embolije. Ehokardiografija također igra važnu ulogu u praćenju rezultata PMC tokom procedure. Stres test je indiciran kod bolesnika koji nemaju simptome ili kod simptoma koji nisu usklađeni sa težinom MS. Stres ehokardiografija Vježba ehokardiografija može pružiti dodatne objektivne informacije procjenom promjena u mitralnom gradijentu i pritisku u plućnoj arteriji.

7.2 Indikacije za intervenciju

Indikacije za intervenciju navedene su u Figuri 5 i u tabelama 8 i 9.

Figura 5 Tretman klinički značajne mitralne stenozе



©ESC 2017

Indikacije za PMC i operaciju mitralnog zaliska kod klinički značajne (umjerene ili teške) mitralne stenoze (area zaliska $\leq 1.5 \text{ cm}^2$)		
Preporuke	Klasa^a	Nivo^b
PMC je indicirana kod simptomatskih bolesnika sa nepovoljnom karakteristikama za PMC.	I	B
PMC je indiciran kod simptomatskih bolesnika sa kontraindikacijama ili visokim rizikom od operacije.	I	C
Operacija mitralnog zaliska je indicirana kod simptomatskih bolesnika kod koji nisu kandidati za PMC.	I	C
PMC se treba razmotriti kao incijalni tretman kod simptomatskih bolesnika sa suboptimalnom anatomijom ali bez odgovarajućih karakteristika za PMC. ^c	IIa	C
PMC se treba razmotriti kod asimptomatskih bolesnika sa nepovoljnim kliničkim i anatomskim karakteristikama za PMC i sa: <ul style="list-style-type: none"> • visokim tromboembolijskim rizikom (historija sistemskog embolizma, spontani kontrast u LA, novonastala fibrilacija atrija) • visok rizik od hemodinamske dekompenzacije (sistolni pritisak u plućnoj arteriji > 50 mmHg u miru, potreba za nekardijalnom operacijom, lplaniranje trudnoće. 	IIa	C

©ESC 2017

Tabela 8 Kontraindikacije za perkutanu mitralnu komisurotomiju (PMC)^a
Kontraindicije
Površina mitralnog zaliska >1.5 cm ^{2a}
Tromb u lijevom atriju
Više od blage mitralne regurgitacije
Teška ili bi-komisuralna kalcifikacija
Odsustvo komisuralne fuzije
Teška konkomitantna bolest aortnog zaliska ili teška kombinovana trikuspidna stenoza i regurgitacija koje zahtijevaju operaciju
Konkomitantna CAD koja zahtijeva bypass

©ESC 2017

CAD = bolest koronarnih arterija. ^aPMC se može razmotriti kod pacijenata sa areom zaliska >1.5 cm² sa simptomima koji se ne mogu objasniti na drugi način i ako je anatomska građa odgovarajuća.

Tabela 9 Eho Skorovi: Wilkins skor, Cormier skor i Eho Skor "Reevaluiran" za**Procjena anatomije mitralnog zaliska prema Wilkins skoru**

Nivo	Pokretljivost	Zadebljanje	C
1	Pokretljivi zalisci kod kojih se samo vrh kuspisa slabije pokreće	Kuspisi približno normalne debljine (4–5 mm)	A br
2	Srednji i bazalni dijelovi kuspisa imaju normalnu pokretljivost	Srenji kuspisi normalni, zadebljanje rubova (5–8 mm)	Sc cc
3	Zalistak se od baze pokreće prema naprijed u dijastoli	Zadebljanje koje se proteže na cijelom kuspisu (5–8 mm)	Br pc
4	Mali ili bez ikakvog pokreta kuspisa u dijastoli.	Značajno zadebljanje tkiva kuspisa (>8–10 mm)	Ex m

Totalni skor je zbir četiri karakteristike i ima vrijednosti između 4 i 16.

Procjena anatomije mitralnog zaliska prema Cormier score

Ehokardiografska grupa	M
Grupa 1	Pl (i.)
Grupa 2	Pl (i.)
Grupa 3	C; su

Eho Score reevaluiran za brzo procjenjivanje

Ehokardiorafske vrijednosti	P
Area mitralnog zaliska $\leq 1\text{cm}^2$	2
Max promjena položaja kuspisa $\leq 12\text{ mm}$	3
Odnos komisuralne aree ≥ 1.25	3
Subvalvularno oštećenje	3

Risk groups for Echo score "Revisited": low (score 0–3); intermediate (score 4–5); high (score 6–11).

za direktnu procjenu ishoda

Kalcifikacija		Subvalvularno zadebljanje
Pojedinačnog područje pojačanog kontrasta		Minimalno zadebljanje ispod mitralnog kuspisa
Difuzna područja pojačanog kontrasta povezana s rubomkuspisa		Zadebljanje hordi koje zahvata jednu trećinu dužine horde
Svjetlije područje koje proteže kroz sredinu kuspisa		zadebljanje koje se proteže do distalne trećine horde
Svjetlije područja kroz cijelo tkivo kuspisa		Ekstenzivno zadebljanje i skraćenje svih struktura hordi do papilarnih mišića
Anatomija mitralnog zaliska		
Savitljiv nekalcificiran prednji mitralni kuspis i blago subvalvularno oboljenje (tanke horde ≥ 10 mm duge)		
Savitljiv nekalcificiran prednji mitralni kuspis i teško subvalvularno oboljenje (zadebljane horde < 10 mm duge)		
Kalcifikacija mitralne valvule procijenjena fluoroskopijom, nevezano za status subvalvularnog aparata.		
Bodovi (0 to 11)		
2		
3		
3		
3		

7.3 Medikamentozni tretman

Diuretici, beta-blokatori, digoksin ili blokatori kalcijevih kanala mogu privremeno poboljšati simptome. Antikoagulantna terapija s ciljnom vrijednosti internacionalnog omjera (INR) između 2 i 3 je indicirana kod pacijenata sa novonastalom ili paroksizmalnom fibrilacijom atrijske.

Kod pacijenata u sinusnom ritmu, oralna antikoagulantna terapija je indicirana ukoliko postoji historija embolije ili je prisutan trombus u LA. Treba se razmotriti kada TOE pokazuje spontani flow ili dilatiran LA (promjer u M-modu > 50 mm ili LA volumen > 60 ml / m²) (preporuka Klasa IIa, razina dokaza C). Pacijenti s umjerenom do teškom MS i perzistentnom atrijskom fibrilacijom trebaju biti na terapiji vitamin K antagonistima (VKA) i ne primati NOACs. Kardioverzija nije indicirana prije intervencije kod pacijenata sa teškom MS, jer ne restaurira trajno u sinusni ritam. Ukoliko je fibrilacija atrijske nedavno nastala i LA je lako uvećan kardioverzija bi trebala biti provedena brzo nakon uspješne intervencije.

7.4 Serijsko testiranje

Asimptomatski pacijenti sa klinički značajnom MS koji nisu podvrgnuti operaciji trebaju dolaziti na godišnje kontrole – klinički pregled i ehokardiografski pregled, a u slučaju umjerene stenoze svake 2 do 3 godine. Tretman pacijenata nakon uspješne PMC je sličan tretmanu asimptomatskih pacijenata. Kontrole trebaju biti češće ukoliko se javi asimptomatska restenoza. Kada PMC nije uspješna, operacija se treba razmotriti rano ukoliko ne postoje definitivne kontraindikacije.

7.5 Posebna populacija pacijenata

Kada se restenoza sa simptomima javi nakon hirurške komisurotomije ili PMC, reintervencija u većini slučajeva zahtijeva zamjenu zaliska, ali PMC može biti predložena kod odabranim kandidatima sa povoljnim karakteristikama. U starijoj populaciji koja ima reumatsku MS kada je hirurški zahvat visokog rizika, PMC je korisna opcija, čak i ako je samo palijativna. Kod ostalih starijih pacijenata operacija je preferirana. Međutim, u starijih pacijenata sa degenerativnom MS sa teško kalcificiranim mitralnim prstenom, operacija je visoko rizična. Kako ne postoji komisuralna fuzija u ovim slučajevima, degenerativna MS nije podbna za PMC. Ukoliko je prisutna teška MR, ranija iskustva su pokazala da je TAVI u mitralnoj

poziciji podobna kod simptomatskih starijih pacijenata koji su inoperabilni a imaju odgovarajuću anatomiju. Kod pacijenata sa teškom trikuspidnom regurgitacijom (TR), PMC se može razmotriti kod određenih pacijenata u sinusnom ritmu, umjereno uvećanog atrija, I funkcionalnom TR sekundarnom plućnoj hipertenziji. U drugim slučajevima, operacija oba zaliska se preporučuje.

8. Trikuspidna regurgitacija

Patološka trikuspidna regurgitacija (TR) je najčešće sekundarna zbog disfunkcije DV zbog povećanog pritiska/volumena u prisustvu strukturalno normalnih kuspisa. Mogući uzroci primarne TR su infektivni endokarditis (naročito kod intravenskih ovisnika), reumatska srčana bolest, karcinoidni sindrom, miksomatozna bolest, endomiokardijalna fibroza, Ebsteinova anomalija i kongenitalno displastični zalisci, lijekovima uzrokovane bolesti zaliska, torakalna trauma.

8.1 Procjena

Ehokardiografija je idealna tehnika za procjenu TR. U primarnoj TR, etiologija se obično može identificirati iz specifičnih abnormalnosti strukture zaliska. U sekundarnoj TR, stepen dilatacije prstena, dimenzije DV i funkcija, i stepen težine promjene na TR trebaju biti mjereni. Procjena težine TR (integracija više kvalitativnih i kvantitativnih parametara) i sistolni pritisak u plućnoj arteriji trebaju biti mjereni kako se preporučuje (Tabela 4). Treba napomenuti da povišen plućni vaskularni otpor može biti prikriven prisutnom teškom TR jer mu brzina može biti niža od očekivane u slučaju plućne hipertenzije.

Procjene dimenzija i funkcije DV trebale bi se provoditi uprkos postojanju ograničena funkcije DV. Prisutnost povezanih oštećenja (pažljivo promatrati povezane lezije zalistaka, osobito s lijeve strane) i funkciju LV treba procijeniti. Kada je dostupan, poželjan je CMR za procjenu veličine i funkcije DV i predstavlja zlatni standard za procjenu volumena i funkcije DV.

Kardijalna kateterizacija nije potrebna za dijagnosticiranje TR ili procjenu njene težine. ali bi trebala biti provedena kod pacijenata kod kojih se razmatra izolovana operacija trikuspidnog zaliska za procjenu hemodinamike, posebno plućnog vaskularnog otpora.

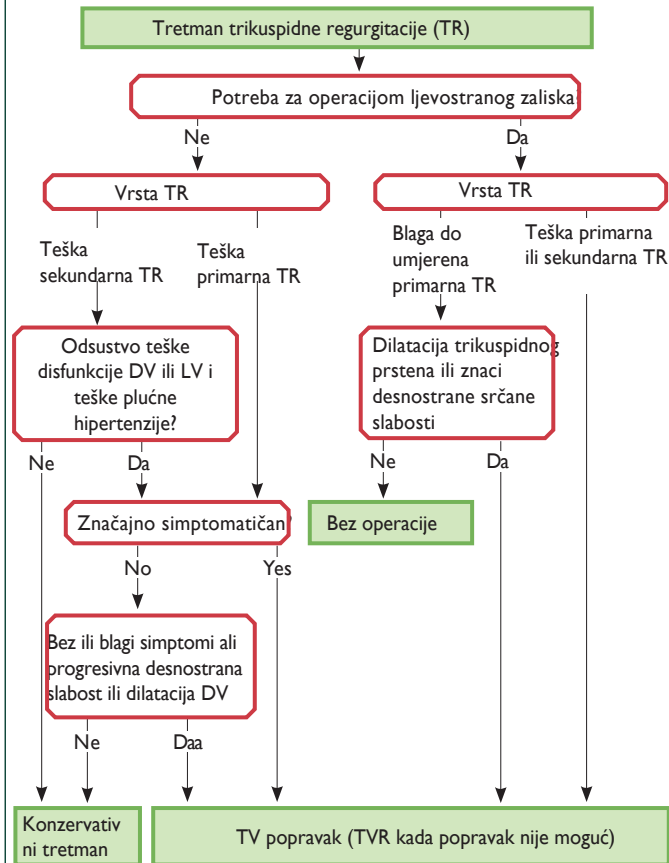
8.2. Indikacije za intervenciju

Indikacije za intervenciju su navedene u tabeli ispod i u figuri 6.

Indikacije za operaciju trikuspidnog zaliska		
Preporuke kod trikuspidne stenozе	Klasа	Nivo
Operacija je indicirana kod simptomatskih pacijenata sa teškom TS	I	C
Operacija je indicirana kod pacijenata sa teškom trikuspidnom stenozom koji će biti podvrgnuti intervenciji na ljevostranom zalisku. ^d	I	C
Preporuke kod primarne trikuspidne regurgitacije		
Operacija je indicirana kod pacijenata sa teškom primarnom TR koji će biti podvrgnuti intervenciji na ljevostranom zalisku.	I	C
Operacija je indicirana kod simptomatskih pacijenata sa izolovanom primarnom TR bez teške disfunkcije DV.	I	C
Operacija bi se trebala razmotriti kod pacijenata sa umjerenom primarnom TR koji će imati intervenciju na ljevostranom zalisku.	Ila	C
Operacija bi se trebala razmotriti kod asimptomatskih ili pacijenata sa blagim simptomima sa teškom izolovanom TR i progresivnom dilatacijom DV i slabljenjem funkcije DV.	Ila	C
Preporuke kod sekundarne trikuspidne regurgitacije		
Operacija je indicirana kod pacijenata sa teškom sekundarnom TR koji će biti podvrgnuti intervenciji na ljevostranom zalisku.	I	C
Operacija se treba razmotriti kod pacijenata sa blagom ili umjerenom sekundarnom trikuspidnom regurgitacijom s dilatiranim prstenom (≥40 mm ili >21 mm/m ²) koji će imati intervenciju na ljevostranom zalisku.	Ila	C
Operacija se treba razmotriti kod pacijenata koji će biti podvrgnuti intervenciji na ljevostranom zalisku sa blagom ili umjerenom sekundarnom TR čak i u odsustvu dilatacije prstena kada je prethodno dokumentovano desnostrano srčano popuštanje	Ilb	C
Nakon prethodne operacije na ljevostranom zalisku i u odsustvu disfunkcije ljevostranog zaliska, operacija se treba razmotriti kod pacijenata sa teškom TR koji su simptomatični ili imaju progresivno desnostrano srčano popuštanje/dilataciju, u odsustvu teške disfunkcije DV ili LV, i teške plućne vaskularne bolesti/hipertenzije.	Ila	C

©ESC 2017

Figura 6 Indikacije za operaciju kod trikuspidne regurgitacije



LV = lijevi ventrikul; DV = desni ventrikul TA = trikuspidni anulus; TR = trikuspidna regurgitacija; TV = trikuspidni zalistak; TVR = zamjena TV. *TA ≥ 40 mm or >21 mm/m².

©ESC 2017

9. Tricuspidna stenoza

Trikuspidna stenoza (TS) je često kombinovana sa TR, najčešće reumatskog porijekla. Stoga je gotovo uvijek povezana s oštećenjima ljevostranog zaliska, naročito MS, koji obično dominira kliničkom slikom. Drugi su uzroci rijetki: kongenitalne bolesti, bolesti uzrokovane lijekovima, Whippleova bolest, endokarditis ili veliki tumor desnog atrija.

9.1 Procjena

Ehokardiografija pruža najkorisnije informacije. TS se često previdi i zahtijeva pažljivu procjenu. Ehokardiografska procjena anatomije zaliska i njegovog aparata je važna za procjenu reparabilnosti zaliska. Ne postoji opšte prihvaćeno stepenovanje težine TS, ali prosječan pritisak ≥ 5 mmHg kod normalne srčane frekvence smatra se pokazateljem klinički značajne TS. Kateterizacija se više ne koristi za procjenu težine TS.

9.2 Indikacije za intervenciju

Smanjena savitljivost tkiva kuspisa je glavni ograničenje za popravak zaliska. Iako je ovo još uvijek pitanje koje se razmatra, biološka proteza za zamjenu zaliska se obično preferira u odnosu na mehaničku zbog visokog rizika od tromboze koji nosi mehanički zalistak i zbog dužeg trajanja biološkog zaliska na trikuspidnom položaju. Perkutana balon trikuspidna dilatacija je provedena u ograničenom broju slučajeva, ili samostalno ili zajedno sa PMC, ali često izaziva značajnu regurgitaciju. Nedostaju podaci o dugoročnim rezultatima. Vidjeti tabelu indikacija za hirurški zahvat trikuspidnog zaliska (vidi odjeljak 8.2).

9.3 Medikamentozni tretman

Diuretici su korisni u prisutnosti zatajenja srca, ali su imaju ograničenu dugoročnu efikasnost.

10. Kombinovane i bolesti više zalistaka

Značajna stenoza i regurgitacija mogu se naći na istom zalisku. Bolest više zalistaka se može susresti u nekoliko stanja, posebno kod reumatskih i kongenitalnih oboljenja, ali i rjeđe u degenerativnim bolestima zalistaka. Nedostaju podaci o kombinovanim ili višestrukim bolestima zalistaka. Ovdje se ne preporučuje medicina zasnovana na dokazima.

Opšti principi liječenja kombinovanih ili bolesti više zalistaka:

•Kada preovladava ili stenoza ili regurgitacija, tretman slijedi preporuke koje se tiču predomantne VHD. Kada je težina i stenozе i regurgitacije podjednaka, indikacije za intervenciju se trebaju temeljiti na simptomima i objektivnim posljedicama, a ne na težini stenozе ili regurgitacije. Ovako, gradijent pritiska koji odražava hemodinamsku težinu oštećenja zaliska, postaje važniji u odnosu na areu zaliska i mjerenje regurgitacije za procjenu težine bolesti.

•Potrebno je uzeti u obzir interakciju između različitih lezija zalista.

•Indikacije za operaciju se temelje na globalnoj procjeni posljedica različitih lezija zalistaka (simptomi ili prisutnost LV dilatacije ili disfunkcije). Intervencija se može razmotriti za ne –teške multiple lezije povezane sa simptomima koji dovode do oštećenja funkcije LV.

•Kod donošenja odluke o intervenciji na više zalistaka treba uzeti u obzir dodatni hirurški rizik kod kombinovanih postupaka.

•Izbor hirurške tehnike treba uzeti u obzir prisutnost drugi VHD; popravak ostaje idealna opcija.

Tretman pojedinačnih VHD je detaljno opisan u odgovarajućim poglavljima ovo dokumenta.

II. Prostetički zalisci

II.1 Izbor prostetičkog zaliska

Izbor između mehaničkog i biološkog zaliska kod odraslih se zasniva najviše na procjeni rizika od krvarenja povezanog sa antikoagulantnom terapijom i tromboembolizmom kod mehaničkog zaliska naspram pogoršanja strukture zaliska kod biološkog zaliska, i uzimajući u obzir pacijentom način života.

Umjesto postavljanja dobne granice za zaliske, izbor zaliska treba se detaljno raspraviti sa informisanim pacijentom, kardiologom i hirurgom, uzimajući u obzir sve faktore.

Izbor aortne/mitralne proteze – u korist mehaničke proteze; odluka je bazirana na nekoliko faktora:

	Klasa	Nivo
Mehanička proteza se preporučuje ukoliko to želi pacijent i ukoliko nema kontraindikacija za dugotrajnu antikoagulantnu terapiju	I	C
Mehanička proteza se preporučuje kod pacijenata koji imaju rizik od ubrzanog pogoršanja strukture zaliska.	I	C
Mehanička proteza se treba razmotriti kod pacijenata koji su već na antikoagulantnoj terapiji zbog mehaničke proteze na drugom mjestu.	IIa	C
Mehanička proteza se treba razmotriti kod pacijenata <60 godina za protezu na mjestu aortnog zaliska, I <65 godina za protezu na mjestu mitralnog zaliska	IIa	C
Mehanička proteza se treba razmotriti kod pacijenata sa razumnim očekivanjem trajanja života kod kojih je potencijalna ponovna operacija zaliska visoko rizična.	IIa	C
Mehanička proteza se treba razmotriti kod pacijenata koji su od ranije na antikoagulantnoj terapiji zbog rizika od tromboembolizma.	IIb	C

©ESC 2017

Izbor aortne/mitralne proteze – u korist biološke proteze; odluka je bazirana na nekoliko faktora:

	Klasa	Nivo
Biološka proteza se preporučuje ukoliko to želi pacijent.	I	C
Biološka proteza se preporučuje kada je smanjen kvalitet antikoagulantne terapije (problem komplijanse) ili je kontraindikovana zbog visokog rizika od krvarenja.	I	C

©ESC 2017

Izbor aortne/mitralne proteze – u korist biološke proteze; odluka je bazirana na nekoliko faktora: - Nastavak

	Klasa	Nivo
Biološka proteza se preporučuje za reoperaciju tromboze mehaničkog zaliska i pored dugotrajne primjene antikoagulantne terapije.	I	C
Biološka proteza se treba razmotriti kod pacijenata kod kojih postoji mali rizik od ponovne operacije zaliska.	Ila	C
Biološka proteza se treba razmotriti kod mladih žena koje planiraju trudnoću.	Ila	C
Biološka proteza se treba razmotriti kod pacijenata >65 godina za protezu na mjestu aortnog zaliska, ili >70 godina na mjestu mitralnog zaliska, ili kod pacijenata kod kojih je očekivani životni vijek kraći od predviđenog trajanja biološke proteze.	Ila	C

©ESC 2017

11.2 Tretman nakon zamjene zaliska

Tromboembolizam i krvarenje uzrokovano antikoagulantnom terapijom su glavne komplikacije kod pacijenata sa zamijenjenim zaliskom. Profilaksa endokarditisa i tretman endokarditisa protetičkog zaliska su opisani u odgovarajućem ESC Vodiču. Kod svih pacijenata potrebno je doživotno praćenje od strane kardiologa nakon hirurškog zahvata za rano otkrivanje pogoršanja funkcije proteze ili funkcije komore ili progresivnog oboljenja drugog srčanog zaliska. Kliničku procjenu treba obavljati jednom godišnje ili što je prije moguće ako se pojave novi simptomi. TTE bi trebao biti urađen ako se pojave novi simptomi nakon zamjene zaliska ili ako postoji sumnja na komplikacije. Nakon transkateterske, kao i hirurške implantacije biološke proteze, ehokardiografija - uključujući mjerenje gradijenta na protetičkom zalisku se treba obaviti u roku od 30 dana (po mogućnosti oko 30 dana nakon operacije) nakon implantacije zaliska (tj. osnovne slike), godinu dana nakon implantacije, i nakon toga jednom godišnje. TOE se treba uraditi ako je TTE slabe kvalitete I kod svih slučajeva kod postoji sumnja na endocarditis. Cinefluoroscopia za mehaničke zaliske i MSCT pružaju korisne dodatne informacije ako tromb zaliska ili panus smanjuju funkciju zaliska.

indikacije za antitrombotičnu terapiju u pacijenata sa prostetičkim zaliskom		
Mehanički zalistak	Klasa	Nivo
Oralna antikoagulantna terapija, VKA, se preporučuje pacijentima doživotno	I	B
Odriniranje terapijskih doza nefrakcioniranog heparina ili NMH se preporučuje kada se tretman VKA treba pauzirati	I	C
Dodatak male doze ASA (75–100 mg/dan) uz VKA se treba azmotriti nakon tromboembolizma uprkos adekvatnom INR.	IIa	C
Dodatak male doze ASA (75–100 mg/dan) uz VKA se treba azmotriti u slučaju konkomitantne ateroskleroze	IIb	C
Samostalno INR mjerenje se preporučuje nakon odgovarajuće edukacije	I	B
Kod pacijenata kod kojih je implantiran stent trojna terapija sa ASA (75–100 mg/day), clopidogrelom (75 mg/day), i VKA se treba razmotriti jedan mjesec, nevezano za tvrstu stenta.	IIa	B
Trojna terapija ASA (75–100 mg/day), clopidogrel (75 mg/day), i VKA do 6 mjeseci se treba razmotriti kod pacijenata sa visokim rizikom od ishemije zbog ACS ili drugih anatomskih/proceduralni karakteristika koje prevazilaze rizik od krvarenja.	IIa	B
Dvojna terapija VKA i clopidogrel (75 mg/day) se trebaju razmotriti kao alternativa trojnoj terapiji jedan mjesec kod kojih rizik od krvarenja prevazilazi rizik od ishemije.	IIa	A
Kod pacijenata podvrgnutih PCI antitrombotična terapija se treba isključiti nakon 12 mjeseci.	IIa	B
Kod pacijenata kojih zahtijevaju ASA i/ili clopidogrel uz VKA, doza VKA treba biti pažljivo regulisana sa ciljnim INR nižim od cilje vrijednosti.	IIa	B
Upotreba NOAC je kontraindicirana.	III	B
Biološki zalistak	Klasa^b	Nivo
Oralna antikoagulantna terapija se preporučuje doživotno kod pacijenata sa hirurški ili transkateter implantiranim zaliskom koji imaju druge indiacije za antikoagulantnu terapiju.	I	C

©ESC 2017

indikacije za antitrombotičnu terapiju u pacijenata sa prostetičkim zaliskom - nastavak

Bioški zalistak nastavak	Klasa ^b	Nivo
Oralna antikoagulantna terapija, VKA, se treba uzimati tri mjeseca nakon hirurške implantacije mitralnog ili trikuspidnog biološkog zaliska.	IIa	C
Oralna antikoagulantna terapija, VKA, se treba uzimati tri mjeseca nakon hirurškog popravka mitralnog ili trikuspidnog biološkog zaliska.	IIa	C
Niska doza ASA (75–100 mg/day) se treba razmotriti u prva tri mjeseca nakon hirurške implantacije aortnog zaliska i ili operacije popravka zaliska.	IIa	C
Dvojna antitrombotična terapija se treba razmotriti u prvih 3-6 mjeseci nakon TAVI, praćena doživotnom mono antitrombotičnom terapijom koj d pacijenata koji nemaju drugi razlog za terapiju.	IIa	C
Mono antitrombotična terapija se može razmotriti nakon TAVI u slučaju visokog rizika od krvarenja,	IIb	C
Oralna antikoagulantna terapija se može razmotriti u prva tri mjeseca nakon hirurške implantacije aortnog biološkog zaliska.	IIb	C

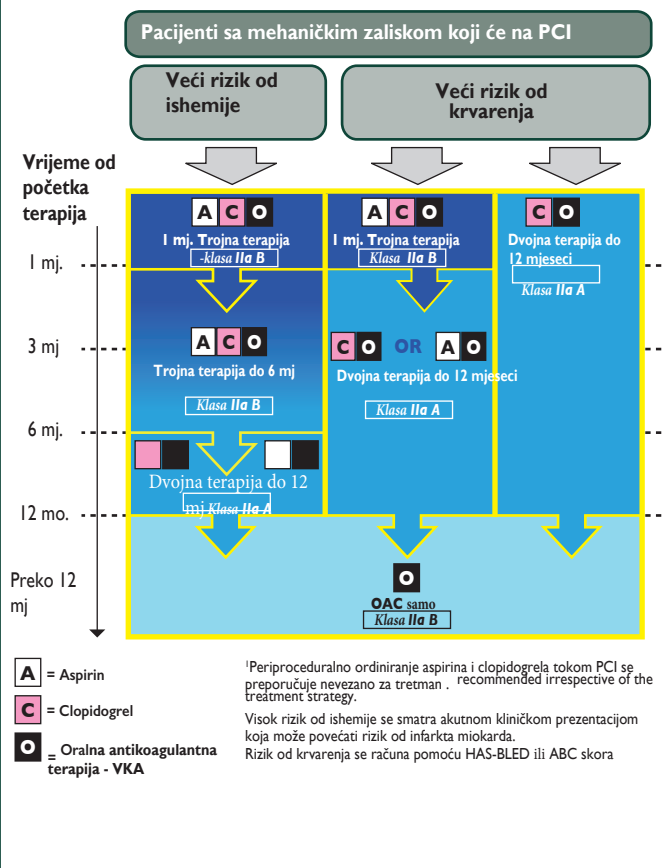
©ESC 2017

Tabela 10 Ciljne vrijednosti INR za mehanički zalistak

Sklonost proteze za tromboziranje	Riziko faktori vezani za pacijenta	
	Bez	≥I riziko faktor
Niska	2.5	3.0
Srednj ^a	3.0	3.5
Visoka	3.5	4.0

©ESC 2017

Figura 7 Antitrombotična terapija u pacijenata sa mehaničkim zaliskom koji će biti podvrgnut PCI (Adaptirano iz 2017 ESC Focused Update on Dual Antiplatelet Therapy)

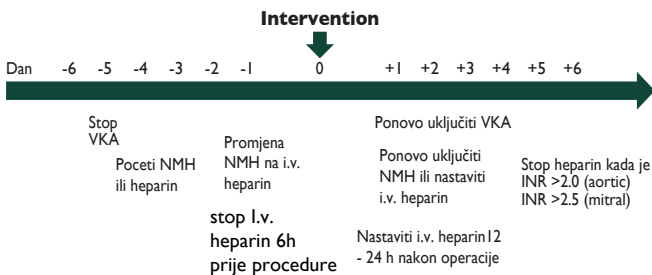


Prekid antikoagulantne terapije kod planiranih invazivnih procedura

Antikoagulantna terapija tokom nekardijalne operacije zahtijeva pažljivo praćenje bazirano na procjeni rizika.

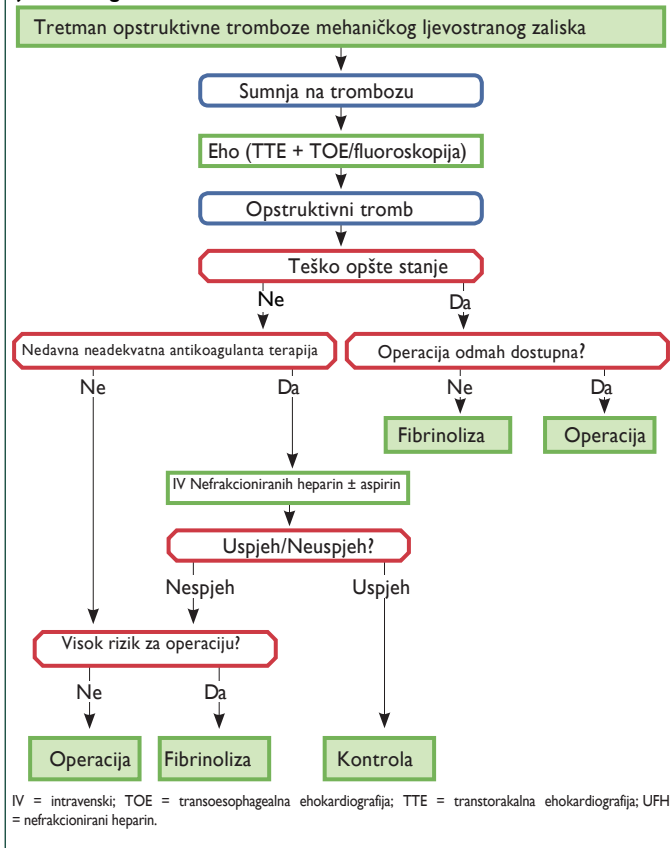
Preporučuje se da se antikoagulantna terapija ne prekida za male hirurške zahvate (vađenje zuba, operacija katarakte) kod kojih se krvarenje lako kontroliše. Veće operacije zahtijevaju INR <1.5. Kod pacijenata sa mehaničkim zaliskom oralna antikoagulantna terapija se treba prekinuti prije operacije i treba se uvesti heparin. Nefrakcionirani heparin je jedini dozvoljen kod pacijenata sa mehaničkim zaliskom; intravenska primjena se preferira u odnosu na subkutanu. Subkutana upotreba NMH je alternativa nefrakcioniranom heparinu kod prevođenja sa heparin. NMH se daje dva puta dnevno, titriran prema tjelesnoj težini i renalnoj funkciji i sa mjerjenjem anti-Xa aktivnosti sa ciljnim vrijednostima 0.5–1.0 U/mL. Enda parin se ne treba davati pacijentima sa mehaničkim zaliskom.

Figura 8 Promjena lijeka kod operacije koja zahtijeva prekid antikoagulantne terapije kod pacijenata sa mehaničkim zaliskom. Vrijeme trajanja je individualno za svakog pacijenta, uzimajući u obzir vrijednost INR-a, tip intervencije, (sa dozvolom iz lung and Rodes-Cabau)



Tretman tromboze zaliska, hemolize i paravalvularnog leak-a i neuspješnog bioprostetičkog zaliska :

Figura 9 Tretman opstruktivne tromboze mehaničkog ljevostranog zaliska

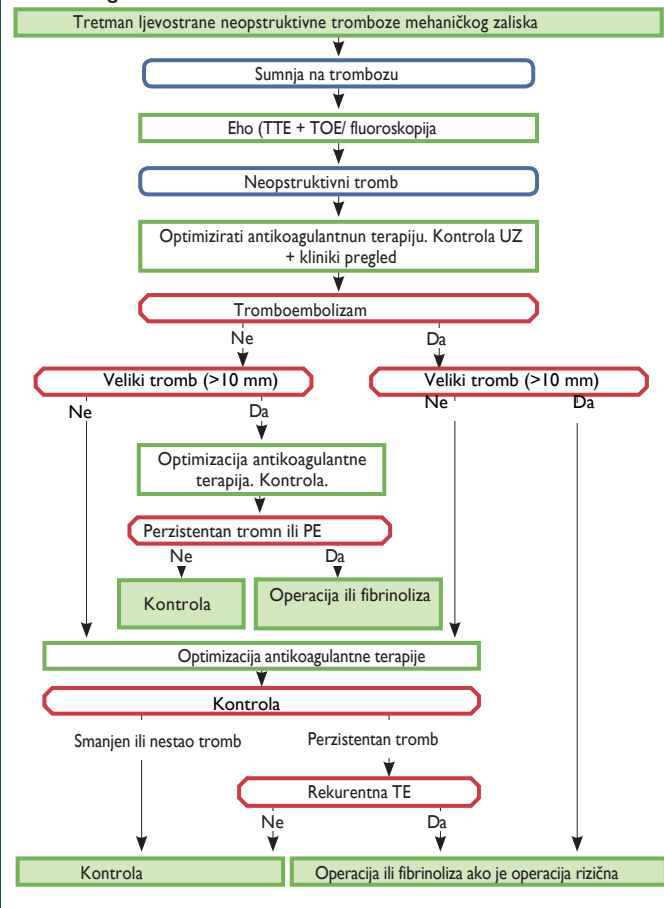


Tretman disfunkcije mehaničkog zaliska		
Tromboza mehaničkog zaliska	Klasa^b	Nivo^c
Hitna zamjena zaliska se preporučuje kod opstruktivne tromboze u kritično teških pacijenata bez teških komorbiditeta.	I	C
Fibrinoliza (kombinovani aktivator plazminogena 10 mg bolus + 90 mg tokom 90 minuta sa nefrakcioniranim heparinom ili streptokinaza 1 500 000 U tokom 60 minuta bez heparina) se treba razmotriti kada operacija nije dostupna ili postoji rizik za trombozu desnostranog zaliska.	Ila	C
Operacija se treba razmotriti za velike (>10 mm) neopstruktivne trombe komplikovane embolijom.	Ila	C
Bioprostetička tromboza		
Antikoagulantna terapija sa VKA i/ili nefrakcioniranim heparinom se preporučuje kod tromboze biološkog zaliska prije razmatranja reintervencije	I	C
Hemoliza i paravalvularni leak		
Reoperacija se preporučuje ako je paravalvularni leak povezan sa endoarditisom ili uzrokuje hemolizi što zahtijeva transfuzije krvi ili izaziva teške simptome.	I	C
Transkatetersko popravlanje se može razmotriti za paravalvularni leak sa klinički značajnom regurgitacijom kod pacijenata sa visokom rizikom od operacije (odluka Tima za srce)	Ila	C
Slabljenje bioprostetičkog zaliska		
Reoperacija se preporučuje kod simptomatskih pacijenata sa značajnim povećanjem transprostetičkog gradijenta (nakon isključenja postojanja tromboze zaliska) ili kod teške regurgitacije.	I	C
Reoperacija se treba razmotriti kod asimptomatskih pacijenata sa značajnom disfunkcijom zaliska ako je nizak rizik za operaciju.	Ila	C
Transkatetersku zalistak u zalistak implantacija u aortnu poziciju treba razmotriti Tim za srce zavisno od rizika od reoperacije i tipa i veličine proteze.	Ila	C

UFH = nefrakcionirani heparin; VKA = vitamin K antagonist.

©ESC 2017

Figura 10 Tretman lijevostrane neopstruktivne tromboze mehaničkog zaliska



©ESC 2017

12. Tretman tokom nekardijalne operacije

Kardiovaskularni mortalitet i morbiditet su povećani kod pacijenata sa VHD koji e biti podvrgnuti nekardijalnoj operaciji. Simptomatska teška AS ili MS mogu zahtijevati zamjenu valvule ili PCI prije operacije. Detaljan opis preporuka je naveden u odgovarajućem vodiču. (www.escardio.org/guideines).

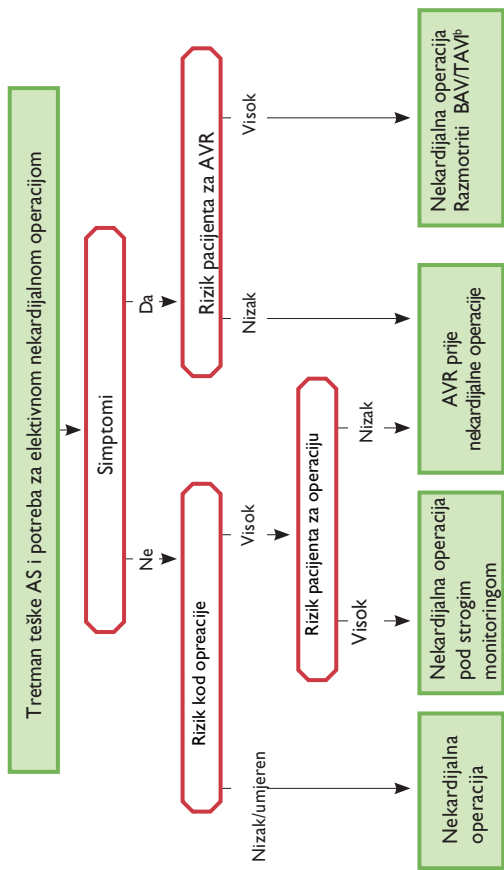
12.1 Preoperativna procjena

Ehokardiografija se treba uraditi svim pacijentima sa VHD. Određivanje funkcionalnosti je ključno za procjenu preoperativnog rizika mjereno ili stres testom ili na osnovu simptoma. Odluka o načinu liječenja treba biti donesena na multidisciplinarno uključujući kardiologa, hirurga i anesteziologa.

12.2 Posebne lezije zalistaka

Kod pacijenata sa teškom aortnom stenozom, hitna, nekardijalna operacija se treba provesti pod pažljivim hemodinamskim monitoringom. Preporuke za tretman pacijenata sa teškom AS koji zahtijevaju elektivnu nekardijalnu operaciju su navedene u Figuri 11.

Figura 11 Tretman teške AS i elektivna nekardijalna operacija prema karakteristikama pacijenta i itpu operacije



Nekardijalna operacija se može izvesti sigurno kod pacijenata sa nesignifikatnom mitralnom stenozom (area zaliska > 1,5 cm²), te u asimptomatskih pacijenata sa značajnom MS i sistolnim pritiskom u plućnoj arteriji <50 mmHg. U simptomatskih pacijenata ili u pacijenata sa sistolnim pritiskom u plućnoj arteriji > 50 mmHg, korekcija MS pomoću PMC treba biti pokušana prije nekardijalne operacije ukoliko je ona visokorizična.

Nekardijalna operacija se može sigurno izvesti kod asimptomatskih pacijenata koji imaju tešku MR ili AR i očuvanu funkciju LV. Kod prisutnih simptoma ili disfunkcije LV treba razmisliti o operaciji zaliska ali je ovo rijetko potrebno prije nekardijalne operacije. Ukoliko je prisutna teška disfunkcija LV (EF <30%), nekardijalna operacija se treba provesti samo ako je neophodna, nakon optimizacije medikamentozne terapije za srčanu slabost.

12.3 Perioperativni monitoring

Kontrola srčane frekvence (naročito u MS) i pažljiva nadoknada tečnosti (naročito u AS) je potrebna. Može se razmotriti TOE monitoring.

13. Tretman u trudnoći

Detaljan Vodič o tretmanu kardiovaskularnih oboljenja u trudnoći je dostupan na www.escardio.org/guidelines. Odluka o tretmanu tokom trudnoće se treba donijeti multidisciplinarno, kardiolog, ginekolog i anesteziolog. Bolesti zalistaka se trebaju evaluirati prije trudnoće i tretirati ukoliko je potrebno. Trudnoća se ne preporučuje u teškoj MS, teškoj asimptomatskoj AS, i kada je dijametar aorte >45 mm u Marfanovom sindromu ili >27.5 mm/m² u Turner ovom sindromu.

Cariski rez je preporučen kod pacijentica sa teškom mitralnom ili aortnom stenozom, sa dijametrom ascendentne aorte >45 mm, ili kod teške plućne hipertenzije, kao i kod pacijentica na peroralnoj antikoagulantnoj terapiji koje rađaju prije termina.

13.1 Bolest nativnih zalistaka

Umjerena ili teška MS sa areom zaliska <1.5 cm² u trudnoći se slabo toleriše. PMC se treba razmotriti u pacijentica sa teškim simptomima (NYHA Klasa III–IV) i/ili kod onih sa sistolnim pritiskom u plućnoj arteriji >50 mmHg uprkos terapiji.

PMC se treba provesti nakon 20. sedmice trudnoće u iskusnim centrima.

Komplikacije teške AS se javljaju kod pacijenica koje su bile simptomatične prije trudnoće i kod onih sa sniženom funkcijom LV. Procjena stres testom se preporučuje prije trudnoće.

Hronična mitralna regurgitacija i aortna regurgitacija se dobro tolerišu, čak iako je prisutna teška MR ili AR, uz očuvanu sistolnu funkciju LV.

Operacija u kojoj se primjenjuje kardiopulmonalni bypass je povezana sa smrtnošću fetusa između 15% i 30% i treba se provoditi samo u rijetkim slučajevima kada je ugrožen život majke.

13.2 Prostetički zalisci

Mortalitet majke se procjenjuje između 1% i 4%, i ozbiljni događaji se javljaju kod oko 40% žena sa mehaničkim zaliskom.

Antikoagulantna terapija je jako bitna za izbjegavanje komplikacija. Kod pacijentica koje zahtijevaju ≤ 5 mg warfarin, preporučuje se oralna antikoagulantna terapija tokom trudnoće i prelazak na nefrakcionirani heparin prije porođaja.

Kod pacijentica koje zahtijevaju veće doze, promjena na NMH tokom prvog trimestra sa strogom kontrolom anti-Xa (terapijska vrijednost 0.8–1.2) i kasnija promjena oralne antikoagulantne terapije se preporučuje.