



Smjernice kliničkih indikacija za transtorakalnu ehokardiografiju odraslih

Guidelines for triaging and clinical indications for adult transthoracic echocardiography

Jadranka Šeparović Hanževački^{1,6,7} , Dijana Delić Brkljačić^{2,6,7} , Sandra Jakšić Jurinjak^{1,6,7} , Nikola Bulj^{2,6,7} ,
Darija Baković Kramarić^{3,6,7} , Kristina Selthofer Relatić^{4,6,7} , Teodora Zaninović Jurjević^{5,6,7} , Davor Miličić^{1,6,7}

¹ Klinika za bolesti srca i krvnih žila, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, KBC Zagreb, Zagreb

² Klinika za bolesti srca i krvnih žila, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, KBC Sestre milosrdnice, Zagreb

³ Klinika za bolesti srca i krvnih žila, Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, KBC Split, Split

⁴ Klinika za bolesti srca i krvnih žila, Medicinski fakultet Sveučilišta u Osijeku, KBC Osijek, Osijek

⁵ Klinika za bolesti srca i krvnih žila, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, KBC Rijeka, Rijeka

⁶ Radna skupina za ehokardiografiju Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske

⁷ Radna skupina za ehokardiografiju i slikovne metode u kardiologiji Hrvatskoga kardiološkog društva

Deskriptori

KARDIOVASKULARNE BOLESTI – slikovna dijagnostika;
EHOKARDIOGRAFIJA – metode, standardi;
TRIJAŽA; SMJERNICE; HRVATSKA

Descriptors

CARDIOVASCULAR DISEASE – diagnostic imaging;
ECHOCARDIOGRAPHY – methods, standards;
TRIAGE; PRACTICE GUIDELINES AS TOPIC; CROATIA

SAŽETAK. Transtorakalna ehokardiografija (TTE) osnovna je slikovna i funkcionalna dijagnostička metoda u kardiologiji sa širokim opsegom u postavljanju kardioloških dijagnoza i praćenju kardiološkog liječenja. Osim u kardiologiji, sve više raste potreba za tom pretragom u kliničkoj praksi drugih grana kliničke medicine. Vrlo široka primjena i nestandardizirani kriteriji upućivanja doveli su do velike potražnje za ehokardiografijom. Istodobno raste nesrazmjer u odnosu neopravdanih zahtjeva i jasne kliničke koristi za bolesnika od pravodobne ehokardiografske dijagnostike. Riječ je o problemu koji ima i globalni karakter te su međunarodna ehokardiografska društva u suradnji s nacionalnim zdravstvenim politikama razradila smjernice za trijažu i indiciranje ehokardiografskih pregleda.^{1,2,3} Osim velikog broja zahtjeva, u Hrvatskoj je zamjetan i nesrazmjer u broju zahtjeva i dostupnih resursa ehokardiografske dijagnostike. U cilju pružanja prijeko potrebne i pravodobne zdravstvene skrbi pojavljuje se potreba za standardiziranjem ehokardiografske dostupnosti na temelju definiranih kriterija stručnog probira u indiciranju pregleda i određivanjem stručno prihvatljivih vremenskih okvira do provedbe ehokardiografske pretrage. Radna skupina za ehokardiografiju Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske i Radna skupina za ehokardiografiju Hrvatskoga kardiološkog društva pripremila je smjernice za indikacije i trijažu zahtjeva za TTE u odraslih u suradnji s Hrvatskim kardiološkim društvom, a u skladu s važećim smjernicama Europskoga ehokardiografskog društva i suvremenom kardiološkom praksom, uzimajući u obzir nacionalnu bazu podataka o indikacijama ehokardiografskih pregleda. Navedene Smjernice primjenjive su na svim razinama zdravstvene zaštite i obuhvaćaju najčešća stanja i dijagnoze zbog kojih se bolesnici upućuju na tu pretragu.

SUMMARY. Transthoracic echocardiography (TTE) is a basic imaging and functional diagnostic method in cardiology with a wide scope of cardiac diagnoses and monitoring cardiac treatment. In addition to cardiology, the need in the clinical practice of other branches of clinical medicine is growing. Very wide application and non-standardized referral criteria have led to a high demand for echocardiography. At the same time, there is a growing disproportion in the ratio of unjustified requirements and clear clinical benefits for the patient from timely echocardiographic diagnostics. This is a problem of a global character, and international echocardiographic societies, in cooperation with national health policies, have developed guidelines for triage and indication for echocardiographic examinations (1, 2, 3). In addition to the large number of requests, there is also a noticeable disproportion in the number of requests and available resources for echocardiographic diagnostics in Croatia. In order to provide needed and timely health care, there is a need to standardize echocardiographic availability based on defined criteria for professional screening and indicating examinations as well as determining professionally acceptable time frames of echocardiographic examination. The Working Group for Echocardiography of the Ministry of Health of the Republic of Croatia and the Working Group for Echocardiography and Imaging Modalities of the Croatian Cardiac Society have proposed guidelines for indications and triage of applications for TTE in adults in cooperation with the Croatian Cardiac Society, in accordance with the current guidelines of the European Echocardiographic Society and modern cardiology practice, taking into account national health care database. These guidelines are applicable at all levels of health care and include the most common conditions and diagnoses for which patients are referred for this examination.

✉ Adresa za dopisivanje:

Doc. dr. sc. Sandra Jakšić Jurinjak,
<https://orcid.org/0000-0002-7349-6137>
Klinika za bolesti srca i krvnih žila,
Kišpatičeva 12, 10000 Zagreb,
e-pošta: sjaksicj@gmail.com

Primljeno 28. travnja 2025.,
prihvaćeno 24. lipnja 2025.

Transtorakalna ehokardiografija (TTE) široko je prihvaćena kao prvi izbor neinvazivne slikovne metode u procjeni strukture i funkcije srca. TTE je sveobuhvatna, široko dostupna, neinvazivna i troškovno povoljna pretraga i ključni je korak ne samo u postavljanju kardiološke dijagnoze, nego i kod probira za terapijske postupke (npr. intervencije, medikamentozno liječenje) te u praćenju uspjeha liječenja različitih kardioloških^{1,2} i nekardioloških bolesti i stanja.

U Hrvatskoj, Europi, ali i cijelom svijetu potražnja za ultrazvučnim postupcima, a osobito za transtorakalnom ehokardiografijom nezaustavljivo raste i nastavlja se povećavati iz godine u godinu. Podatci za Hrvatsku ukazuju na povećanje provedenih postupaka u 2022. godini od 8% u usporedbi s predpandemijskom 2018. godinom²⁵, a primjerice podatci Nacionalne zdravstvene službe Engleske ukazuju na povećanje provedenih ehokardiografskih pregleda za oko 3% i u 2019. godini.^{3,4} Slično je i u Sjedinjenim Američkim Državama.^{1–4} Primjena stručnih i standardiziranih smjernica u postavljanju indikacije te probiranje i razvrstavanje zahtjeva pokazali su se učinkovitim načinom racionalizacije u upravljanju ehokardiografskim resursima omogućujući pravodobne TTE pretrage.⁴

Radna skupina za ehokardiografiju Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske, sastavljena od stručnjaka kardiologa ehokardiografičara iz cijele Hrvatske, u suradnji sa stručnim društvom, Radnom skupinom za ehokardiografiju i slikovne metode u kardiologiji Hrvatskoga kardiološkog društva izradila je smjernice za upućivanje pacijenata na TTE po uzoru na aktualne smjernice krovnih stručnih društava u Europi i svijetu.^{4,5,10,12} Nacionalne smjernice namijenjene su zdravstvenim radnicima kao vodič u cilju učinkovitijeg prepoznavanja indikacija za TTE u probiru bolesnika u kojih ta pretraga donosi kliničku korist i dodanu vrijednost u postavljanju dijagnoze ili poboljšava ishode liječenja pacijenta. Smjernice su ujedno vodič u provedbi standardiziranog sustava razvrstavanja za naručivanje svih pacijenata koji su upućeni na TTE. Izrada smjernica nije financijski potpomognuta. Cilj je osigurati održiv sustav upućivanja i provedbe ehokardiografske pretrage u stručno prihvatljivom vremenskom okviru u skladu s kliničkim indikacijama i suvremenom kardiološkom praksom.^{1,2,5} Očekivani su ishodi navedene standardizacije učinkovita i bolja zdravstvena skrb u postojećim uvjetima tehnološke opremljenosti i ljudskih potencijala.

Smjernice se temelje na dokazima iz relevantnih kliničkih ispitivanja i/ili općem konsenzusu stručnjaka.^{4,6,9,23} Namijenjene su liječnicima svih specijalnosti koji u zbrinjavanju bolesnika rabe ehokardiografski nalaz.

Budući da je ovo prva verzija smjernica, njihovo ažuriranje redovito će se provoditi u skladu s uputama

stručnih društava i novim saznanjima u ehokardiografskoj struci, a očekuje se i njihovo dodatno usklađivanje po pitanju provedbe i primjene u praksi.

Smjernice ne obuhvaćaju indikacije za transezofagusnu ehokardiografiju, stresne ili kompleksne ehokardiografske postupke. U nekim indikacijama upozorava se na potrebu i okolnosti u kojima je poželjna primjena drugih slikovnih metoda snimanja srca, kao što je CT dijagnostika ili magnetna rezonancija srca (cMRI), npr. procjena fibroze ili regresije mase miokarda, što je posebno istaknuto. Smjernice ne obuhvaćaju onkološke bolesnike s obzirom na to da se oni zbrinjavaju posebnim programom Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske.

Proces široke primjene TTE-a koji uključuje i specijalnosti izvan kardiologije ne smije utjecati na kvalitetu provedene pretrage; i dalje je nužna pravilno provedena pretraga (protokol standardizirane pretrage) i točno interpretiran nalaz, za što su odgovorni odgovarajuće osposobljeni ili akreditirani zdravstveni radnici. To je ključno za osiguravanje troškovno učinkovite, visokokvalitetne i održive TTE pretrage.^{5,6} Radna skupina za ehokardiografiju HKD-a, kao i krovno Europsko ehokardiografsko društvo, u svojem djelovanju promiče izvrsnost u ehokardiografiji i postavljanju dijagnoze, čime se nastoji ukazati na potrebna znanja i vještine za provedbu standardizirane transtorakalne ehokardiografije kao i na pravodobnu i kvalitetnu pretragu za pacijente. To je presudno za osiguravanje dobrobiti, sigurnosti i skrbi za pacijenta te sigurnosti onih koji provode te postupke. Zato je različite razine složenosti ehokardiografskih pretraga potrebno razlikovati i smisleno primjenjivati u praksi u skladu s važećim preporukama krovnih društava za ehokardiografiju (EACVI, ASE, HKD).^{1,2,4,5,6,9,11,12,24,26,29} Orijentacijska pretraga, tzv. ehoskopija ili FOCUS³⁰, dostupna je svim razinama zdravstvene zaštite i svim specijalistima, ali je ograničena i treba se provoditi prema smjernicama, npr. u hitnim službama za isključivanje neposredne patologije opasne za život^{5–7, 30}. U bolesnika s akutnim stanjem ostale razine ehokardiografije obavljaju se prema indikaciji u skladu s akutnim stanjem, a na zahtjev odgovornog liječnika. FOCUS, kao ni „skraćeni“ ehokardiografski protokol, nije preporučljivo rješenje za smanjenje opterećenja i skraćivanje liste čekanja. Primjena usmjerenih ponovljenih ehokardiografskih pregleda opravdana je u određenim kliničkim scenarijima i samo ako je nedavno provedena standardizirana pretraga (TTE), kao početni nalaz (npr. akutno stanje), pri čemu je primijenjena terapija (npr. tromboliza), ponovna procjena perikardijalnog izljeva ili vegetacija kod endokarditisa. Stručne preporuke EACVI-ja za provedbu, analizu i interpretaciju TTE-a trebale bi se primjenjivati u praksi bez iznimke.^{5,8–12,26,27}

Model probira putem kliničke procjene / medicinske dokumentacije

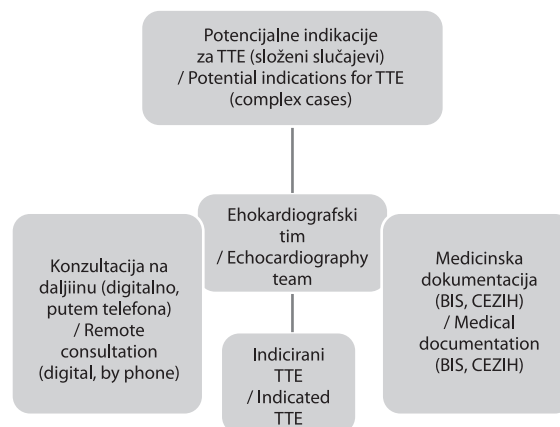
Za učinkovitu implementaciju smjernica preporučuje se njihova primjena i na postojeće narudžbe, a u svrhu ravnomjernoga i standardiziranog upravljanja resursima (npr. oslobađanja termina za nužne pretrage). U tom slučaju može se primijeniti model kontaktiranja s bolesnikom i konzultacija s liječnikom te uvid u medicinsku dokumentaciju. Ehokardiografski tim utvrđuje opravdanost narudžbe, kliničku indikaciju i red, hitnost/vremenski okvir (**slika 1**). To se može primijeniti i u slučajevima indiciranih duljih intervala između kontrolnih TTE pretraga (vidi **tablice 1–6**) kada je ograničena dostupnost preporučenoga kardiološkog pregleda između kontrola. Ako je potrebno, za pojedine indikacije konzultiraju se i ordinirajući specijalisti ili višedisciplinarni timovi ovisno o lokalnoj situaciji i dostupnosti potrebnih kadrova. Treba uzeti u obzir da kliničko procjenjivanje na daljinu ima svoja ograničenja pa u dvojbenim situacijama treba pažljivo procijeniti je li izvedivo i medicinski opravdano i kada je nužna kardiološka konzultacija. U komunikaciji s pacijentima treba pružiti sve potrebne informacije objašnjavajući razloge za promjenu termina, a u slučaju odgode na dulji rok potrebno je upozoriti bolesnika na nužnost redovitih kardioloških pregleda neovisno o terminu ehokardiografske pretrage.

Kliničke indikacije i trijaža upita/zahtjeva za ehokardiografiju

Kriteriji za opravdane i indicirane TTE pretrage podijeljeni su u tri kategorije: za izvanbolničke, bolničke i kontrolne pretrage (prema podnaslovima u nastavku; vidi **tablice 1–15**). (II, B);

- zahtjevi za izvanbolničke pacijente;
- zahtjevi za hospitalizirane pacijente;
- zahtjevi za naknadno praćenje – kontrole.

Didaktički vremenski okviri za ehokardiografski pregled zahtjevni su s više aspekata, stoga postupak naručivanja zahtijeva pažljivu koordinaciju i standardizirani postupak svih uključenih strana kako bi se postojećim resursima raspolagalo racionalno i učinkovito, a bolesniku osiguralo pravodobnu dijagnozu. U širem smislu, ako se na TTE naručuje ambulantni bolesnik i u trijaži je označen kao indicirani, pretragu treba provesti u razumnom roku (prema medicinskoj indikaciji). Za one koji su u trijaži označeni kao žurni, pretragu treba provesti u roku od dva tjedna (osim ako nije drugačije navedeno u **tablici 1**). Navedeni popis nije sveobuhvatan, nego je osmišljen kako bi na svim razinama zdravstvene zaštite indiciranje ehokardiografskih pretraga bilo standardizirano i pojednostavljeno uz jasan okvir kliničkog promišljanja svrsishodnosti same pretrage. Smjernice pomažu i ehokardiografskim laboratorijima da bolje i racionalnije uprav-



SLIKA 1. MODEL ZA UČINKOVIT PROBR ZAHTJEVA ZA EHOKARDIOGRAFIJU KLINIČKOM PROCJENOM I UVIDOM U MEDICINSKU DOKUMENTACIJU KOJE OBAVLJAJU TIMOVI STRUČNJAKA

FIGURE 1. A MODEL FOR EFFECTIVE SCREENING OF ECHOCARDIOGRAPHY REQUESTS THROUGH CLINICAL EVALUATION AND INSIGHT INTO MEDICAL RECORDS PERFORMED BY TEAMS OF EXPERTS

ljaju procesom naručivanja. Vrijeme uloženo u klinički probir i razvrstavanje je racionalno jer znatno povećava kapacitete oslobađanjem termina za prijeko potrebne pretrage.

Indikacije za ehokardiografiju za izvanbolničke pacijente

Potpuni i sveobuhvatni popis odgovarajućih indikacija za TTE može se vidjeti u **tablici 1–10**. (II, B) Zahtjevi izvanbolničkih pacijenata općenito su podijeljeni na indikacije i stanja zbog kojih se najčešće upućuju na TTE. Ona uključuju:

- šum na srcu,
- sumnju na zatajivanje srca,
- hipertenziju i suspektnu hipertrofiju lijeve klijetke (kao oštećenje ciljnog organa),
- sumnju na srčanu masu / mogući srčani uzrok sistemske embolije,
- plućnu bolest,
- kardioverziju u bolesnika s fibrilacijom atrijske,
- palpitacije i presinkopu/sinkopu,
- sumnju na perikardijalnu bolest,
- utvrđene kardiomiopatije,
- aortopatiju – bolesti aorte,
- elektivni nekardijalni zahvat.

Navedene najčešće indikacije za upućivanje također su dodatno razvrstane kako bi se utvrdila opravdanost i hitnost.

1. *Neindicirani* TTE vjerojatno neće imati znatniji učinak na zbrinjavanje i kliničke ishode pacijenta i zahtjev stoga treba odbiti.
2. *Indicirani* TTE opravdan je i treba ga naručiti rutinski.

Klinički indikatori za upućivanje na UZV srca (osnovnu transtorakalnu ehokardiografiju – TTE) u nehospitaliziranih pacijenata (ambulantnih) i hospitaliziranih pacijenata za najčešće dijagnoze/stanja⁴ (Tablice 1 – 15)

Clinical indicators for referrals to cardiac ultrasound (basic transthoracic echocardiography – TTE) in non-hospitalized (outpatients) and hospitalized patients (inpatients) for the most common diagnoses/conditions⁴ (Tables 1 – 15)

TABLICA 1. – TABLE 1. SRČANI ŠUM / HEART MURMUR

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication
Inocentni šum – kratki ejeckijski sistolički šum, jačine 1 – 2, uz lijevi rub sternuma, bez palpabilnoga strujanja i bez promjene s položajem tijela ili u Valsalvi / Innocent murmur – short ejection systolic, magnitude 1–2, along the left edge of the sternum, without palpable puls and without changes with body position or in Valsalva	NE / NO
Poznati šum, nepromijenjenih karakteristika, u asimptomatskog bolesnika, a prethodni UZV srca je bio normalan / Known murmur, unchanged characteristics, in an asymptomatic patient, and previous ultrasound of the heart was normal	NE / NO
Šum uz prisutnost srčanih ili respiratornih simptoma / Murmur in the presence of cardiac or respiratory symptoms	DA / YES
Šum u asimptomatskog bolesnika s nalazima drugih slikovnih pretraga koji upućuju na strukturnu bolest srca / Murmur in an asymptomatic patient with findings of other imaging tests suggestive of structural heart disease	DA / YES
Šum nakon preboljeloga akutnog infarkta miokarda (u periodu do dva mjeseca) / Murmur after acute myocardial infarction (up to two months)	DA* / YES*
Šum uz prisutnost srčanog zatajivanja NYHA III/IV ili sinkope / Murmur in the presence of NYHA III/IV heart failure or syncope	DA* / YES*

* prioritetni termin / priority

TABLICA 2. – TABLE 2. SUSPEKTNO ZATAJIVANJE SRCA / SUSPECTED HEART FAILURE

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication
Kardiomegalija na RTG-u srca i pluća, bez simptoma i znakova zatajivanja srca / Cardiomegaly on X-ray of the heart and lungs, without symptoms and signs of heart failure	NE / NO
Trajna fibrilacija atrija s brzim odgovorom klijetke i simptomima zatajivanja NYHA I i II / Permanent atrial fibrillation with rapid ventricular response and symptoms NYHA I-II failure	NE / NO
Klinički znakovi zatajivanja srca utvrđeni pregledom simptomatskog bolesnika / Clinical signs of heart failure determined by examination in a symptomatic patient	DA / YES
Neobjašnjiva dispneja u odsutnosti kliničkih znakova zatajivanja srca ako je EKG/RTG patološki i NT-proBNP povišen / Unexplained dyspnoea in the absence of clinical signs of heart failure if ECG/X-ray is pathological and NT-proBNP elevated	DA** / YES**
Trajna hipotenzija nepoznatog uzroka / Persistent hypotension of unknown cause	DA / YES
Sumnja na kardiomiopatiju na temelju patološkog nalaza kliničkog pregleda (EKG-a i obiteljske anamneze kardiomiopatije u bliskih srodnika) / Cardiomyopathy based on pathological findings of clinical examination (ECG and family history of cardiomyopathy in close relatives)	DA / YES
Neuromuskularna bolest povezana sa srčanim manifestacijama (npr. mišićne distrofije, Friedreichova ataksija ili mitohondrijske miopatije) / Neuromuscular disease associated with cardiac manifestations (e.g., muscular dystrophy, Friedreich's ataxia, or mitochondrial myopathies)	DA / YES
Simptomi zatajivanja srca kategorizirani u NYHA stupanj II do IV / Symptoms of heart failure categorized as NYHA grade II to IV	DA* / YES*
Povišeni NT-pro BNP > 2000 ili prethodna povijest infarkta miokarda / Elevated NT-pro BNP > 2000 or previous history of myocardial infarction	DA** / YES**

* prioritetni termin / priority term; ** NT-proBNP > 2000 ng/l zahtijeva TTE unutar dva tjedna. NT-proBNP između 400 i 2000 ng/l zahtijeva TTE unutar 6 tjedana. / NT-proBNP > 2000 ng/l requires TTE within 2 weeks, NT-proBNP between 400 and 2000 ng/l requires TTE within 6 weeks

TABLICA 3. – TABLE 3. ARTERIJSKA HIPERTENZIJA / ARTERIAL HYPERTENSION

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication
Neregulirana esencijalna hipertenzija bez oštećenja ciljnih organa i uz normalan NT-proBNP / Unregulated essential hypertension without damage of target organs and with no elevation of NT-proBNP	NE / NO
Kontrolna procjena funkcije lijeve klijetke u asimptomatskoga bolesnika / Control assessment of left ventricular function in an asymptomatic patient	NE / NO
Sumnja na disfunkciju lijeve klijetke s kliničkim znakovima zatajivanja srca ili povišen NT-proBNP >400 / Suspected left ventricular dysfunction with clinical signs of heart failure or elevated NT-proBNP >400	DA / YES
Klinička sumnja na koarktaciju aorte u bolesnika mlađih od 40 godina / Suspicion of coarctation of the aorta in patients younger than 40 years	DA / YES
Povišen krvni tlak s oštećenjem ciljnih organa (patološki nalazi drugih pretraga: lab+RTG/EKG) / High blood pressure with damage of target organs (pathological findings of other tests: lab+X-ray/ECG)	DA / YES

TABLICA 4. – TABLE 4. SISTEMSKA EMBOLIJA/SUMNJA NA SRČANU MASU / SYSTEMIC EMBOLISM/SUSPECTED CARDIAC MASS

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication
Kontrolni UZV srca stanja nakon već otopljenog tromba ili uklonjene intrakardijalne mase, a prethodni UZV srca učinjen prije više od godinu dana / Control ultrasound of the heart condition after an already dissolved thrombus or removed intracardiac mass, and a previous heart ultrasound of the heart was performed more than a year ago	DA / YES
Periferni embolijski ili neurološki događaji koji upućuju na intrakardijalnu masu / Peripheral embolic or neurological events suggestive of intracardiac mass	DA / YES
Nalaz druge slikovne pretrage (RTG, CT, MR) ili klinički nalazi koji upućuju na intrakardijalnu masu / Findings of other imaging tests (X-ray, CT, MRI) or clinical findings suggestive of intracardiac mass	DA / YES
Poznata primarna zloćudna bolest kod koje je potrebno procijeniti zahvaćenost srca u procesu određivanja stadija bolesti / Known primary malignancies in which it is necessary to assess the involvement of the heart in the process of determining the stage of the disease	DA / YES
Embolijski događaj u prisutnosti kliničke slike zatajivanja srca ili EKG sumnja na značajno oštećenje lijeve klijetke / An embolic event in the presence of heart failure or ECG signs of significant damage to the left ventricle	DA* / YES*
Bolesnik kojemu je potrebna hitna kardioverzija / Patient requiring urgent cardioversion	NE / NO
Bolesnik na dugotrajnoj antikoagulantnoj terapiji u terapijskom rasponu / Patient with long-term anticoagulant therapy in the therapeutic range	NE / NO
Bolesnik na dugotrajnoj antikoagulantnoj terapiji u terapijskom rasponu i sa strukturnom bolesti srca, ali bez kliničkih promjena / Patient on long-term anticoagulant therapy in the therapeutic range and structural heart disease, but without clinical changes	NE / NO
Indicirano zbog donošenja odluke o elektrokardioverziji u bolesnika bez UZV srca unutar posljednjih 12 mjeseci ili u bolesnika s nedavnim UZV srca i novonastalom promjenom u kliničkom kardiovaskularnom statusu (Napomena: potreban je opis promjena) / Indicated for decision on electrocardioversion in patients without cardiac ultrasound within the last 12 months or in patients with recent cardiac ultrasound and a new change in clinical cardiovascular status (Note: description of changes is required)	DA / YES
Fibrilacija atrijsa trajanja duljeg od 48 h i bez odgovarajuće antikoagulantne terapije prije kardioverzije (Napomena: potreban TEE) / Atrial fibrillation lasting more than 48 hours and without adequate anticoagulant therapy prior to cardioversion (Note: TEE required)	DA / YES
Kontrola ranije utvrđenog tromba u aurikuli lijevog atrijsa (Napomena: potreban je TEE) / Control of a previously identified thrombus in the auricle of the left atrium (Note: TEE is required)	DA / YES
Kontrola nakon prethodnog embolijskog događaja prilikom kardioverzije (Napomena: potreban je TEE) / Kontrola nakon prethodnog embolijskog događaja prilikom kardioverzije (Napomena: potreban je TEE)	DA / YES
AF kraća od 48 h s kliničkom sumnjom na strukturnu bolest srca bez odgovarajuće antikoagulantne terapije (Napomena: potreban je TEE) / AF less than 48 hours with clinical suspicion of structural heart disease without adequate anticoagulant therapy (Note: TEE required)	DA / YES
Pacijenti u terminalnom stadiju bolesti / Patients in the end-stage of the disease	NE / NO
Bolesnik u kojeg je indicirana i već je započeta antikoagulantna terapija (npr. bolesnici u AF s cerebrovaskularnim događajem i bez sumnje na strukturnu bolest srca) / A patient in whom anticoagulant therapy has been indicated and has already been initiated (eg patients in AF with a cerebrovascular event and no suspected structural heart disease)	NE / NO

* prioritetni termin / priority term

TABLICA 5. – TABLE 5. PLUĆNA BOLEST / PULMONARY DISEASE

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication
Kontrolni UZV srca za procjenu plućne hipertenzije (PHT) ako u nalazu UZV-a srca u posljednjih 12 mjeseci PHT nije utvrđena / Control ultrasound of the heart to assess pulmonary hypertension (PHT) if PHT has not been determined in the ultrasound of the heart in the last 12 months	NE / NO
Bolest pluća bez kliničke sumnje na zahvaćenost srca ili PHT / Lung disease without clinical suspicion of cardiac involvement or PHT	NE / NO
Bolest pluća u kombinaciji s kliničkom sumnjom na zatajivanje desne klijetke (prisutni periferni edem i povišen jugularni venski tlak) / Lung disease combined with clinical suspicion of right ventricular failure (peripheral oedema and increased jugular venous pressure)	DA / YES
Stanje nakon plućne embolije (PE) kada postoji klinička sumnja na disfunkciju desne klijetke i/ili prisutnost razvoja PHT-a / Condition after pulmonary embolism (PE) when there is a clinical suspicion of right ventricular dysfunction and/or the presence of PHT development	DA / YES
Suspektna ili utvrđena PHT drugim dijagnostičkim pretragama / Suspected or determined PHT by other diagnostic tests	DA / YES
Procjena odgovora na liječenje PHT i PE / Assessment of response to PHT and PE treatment	DA / YES
Razlikovanje kardiogene/nekardiogene dispneje kada su rezultati kliničkih i drugih dijagnostičkih pretraga dvosmisleni / Distinguishing between cardiogenic and non-cardiogenic dyspnoea when the results of clinical and other diagnostic tests ambiguous	DA / YES
Pacijenti s neobjašnjivo niskom razinom saturacije kisika / Patients with unexplained low oxygen saturation levels	DA / YES

TABLICA 6. – TABLE 6. PALPITACIJE/PRESINKOPA/SINKOPA / PALPITATIONS/PRESSYNCOPE/SYNCOPE

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication
Palpitacije bez EKG dokaza aritmije ili bez kliničke sumnje na strukturnu bolest srca / Palpitations without ECG evidence of arrhythmia or no clinical suspicion of structural heart disease	NE / NO
Mala pojavnost (<5%) ili izolirana ventrikularna ektopija u Holter-EKG u odsutnosti kliničke sumnje na strukturnu bolest srca / Low incidence (<5%) or isolated ventricular ectopia in the Holter-ECG in the absence of clinical suspicion of structural heart disease	NE / NO
Klasična neurogena ili vazovagalna (refleksna) sinkopa / Typical neurogenic or vasovagal (reflex) syncope	NE / NO
Klinička sumnja na strukturnu bolest srca kod dokazanih aritmija u EKG-u ili Holter EKG-u i to: AF ili ventrikularna ektopija veća od 10% ili ventrikularna ektopija koja se javlja pri naporu / Clinical suspicion of structural heart disease in proven arrhythmias on ECG or Holter ECG: AF or ventricular ectopia greater than 10% or ventricular ectopia that occurs during exertion	DA / YES
Procjena funkcije lijeve klijetke za procjenu rizika od iznenadne srčane smrti nakon infarkta miokarda ili nakon dokumentirane ventrikulske tahikardije (Napomena: uz UZV srca potrebno je i uputiti kardiologu) (Assessment of left ventricular function to assess the risk of sudden cardiac death after myocardial infarction or after documented ventricular tachycardia (Note: in addition to an ultrasound of the heart, it is necessary to refer a cardiologist)	DA / YES
Procjena strukture i funkcije srca u svrhu planiranoga daljnjega kardiološkog liječenja sinkope / Assessment of the structure and function of the heart for the purpose of planned further cardiac treatment of syncope	DA / YES
Sinkopa u bolesnika s visokorizičnim zanimanjem (pilot, profesionalni vozač i sl.) / Syncope in patients with high-risk occupations (pilot, professional driver, etc.)	DA / YES
Procjena bolesnika bez kliničke sumnje na strukturnu bolest srca koji imaju ventrikulsku tahikardiju / Evaluation of patients without clinical suspicion of structural heart disease who have ventricular tachycardia	DA / YES
Klinička sumnja na strukturnu i funkcionalnu bolest srca / Clinical suspicion of structural and functional heart disease	DA* / YES*
Sinkopa nakon napora / Syncope after exertion	DA* / YES*

* prioritetni termin / priority term

TABLICA 7. – TABLE 7. SUMNJA NA BOLEST PERIKARDA / SUSPICION OF PERICARDIAL DISEASE

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication
Kontrola maloga perikardijalnog izljeva s promjenom kliničkog statusa / Control of small pericardial effusion with change in clinical status	DA / YES
Klinička sumnja na perikarditis, perikardijalni izljev ili konstrikciju perikarda / Clinical suspicion of pericarditis, pericardial effusion, or pericardial constriction	DA / YES
Kontrola umjerenoga ili velikoga perikardijalnog izljeva (utvrđenog na prethodnom nalazu) / Follow-up of moderate or large pericardial effusion (determined on the previous finding)	DA / YES
Bolesnik s terminalnom bolešću na čije liječenje neće utjecati ehokardiografski nalaz / Patient with terminal illness whose treatment will not be affected by echocardiography finding	NE / NO
Kontrola perikardijalnog izljeva male količine (<1 cm) bez hemodinamskog utjecaja i bez promjene u kliničkom statusu / Follow up of low-volume pericardial effusion (<1 cm) without hemodynamic influence and without change in clinical status	NE / NO

TABLICA 8. – TABLE 8. KARDIOMIOPATIJA / CARDIOMYOPATHY

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication
Rutinska kontrola u klinički stabilnih pacijenata kod kojih se ne razmatra/planira promjena u liječenju / Routine follow-up in clinically stable patients in whom no change in treatment is considered/planned	NE / NO
Kontrola funkcije srca nakon intervencija/zahvata koji utječu na promjenu nalaza (npr. nakon revaskularizacije miokarda oporavak funkcije klijetke) / Assessment of cardiac function after interventions/procedures that affect the change in findings (e.g. after myocardial revascularization, recovery of ventricular function)	DA / YES
Kontrolni UZV srca za procjenu funkcije klijetki u poznatoj kardiomiopatiji u bolesnika s promjenom u kliničkom statusu / Heart ultrasound to assess ventricular function in known cardiomyopathy in patients with change in clinical status	DA / YES
Novonastali simptomi zatajivanja srca NYHA stupnja 3 ili 4 i povišena vrijednost NT-proBNP-a > 400 / New-onset symptoms of NYHA Grade III or IV heart failure and elevated NT-proBNP > 400	DA* / YES*
Bolesnici u terminalnom stadiju bolesti / Patients in the end-stage of the disease	NE / NO
Poznata hipertrofija LK infiltrativnog/genetskoga uzroka bez promjene u kliničkom statusu i prethodni UZV srca napravljen prije manje od 12 mjeseci / Known hypertrophy of LV infiltrative/genetic cause without change in clinical status and prior cardiac ultrasound performed less than 12 months ago	NE / NO
Kontrolna procjena regresije mase miokarda lijeve klijetke (Napomena: ako je klinički indicirano potrebna je magnetska rezonancija) / Control assessment of left ventricular myocardial mass regression (Note: if clinically indicated, magnetic resonance imaging is required)	NE / NO
Suspektan ili utvrđen genetski ili infiltrativni poremećaj koji može uzazvati hipertrofiju LK / Suspected or established genetic or infiltrative disorder that may induce LV hypertrophy	DA / YES

* prioritetni termin / priority term

TABLICA 9. – TABLE 9. BOLESTI AORTE/AORTOPATIJA / AORTIC DISEASES/AORTOPATHY

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication
Sumnja ili dokazani genetski poremećaj s patologijom aorte (npr. Marfanov sindrom) / Suspected or proven genetic disorder with aortic pathology (eg. Marfan syndrome)	DA / YES
Aneurizma aorte, dilatacija aorte i prethodni kirurški zahvat aorte (intervale potrebnih kontrola i vrstu slikovnih pretraga utvrđuje kardiološki tim) / Aortic aneurysm, aortic dilation, and previous aortic surgery (The intervals of necessary controls and the type of imaging tests are determined by the cardiology team)	DA / YES
Bolesnik u terminalnom stadiju bolesti / Patient in the terminal stage of the disease	NE / NO

TABLICA 10. ELEKTIVNA NEKARDIJALNA KIRURGIJA

TABLE 10. ELECTIVE NON-CARDIAC SURGERY

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication
Rutinska prijeoperativna procjena / Routine preoperative assessment	NE / NO
Učinjen UZV srca u proteklih 12 mjeseci, i od tada nije bilo kardioloških intervencija ili promjena u kliničkom statusu / Heart ultrasound performed in the past 12 months, and since then there have been no cardiac interventions or changes in clinical status	NE / NO
Šum kod asimptomatskog pacijenta kod kojega kliničke značajke upućuju na tešku strukturnu bolest srca (Napomena: uz UZV srca potrebno je i uputiti kardiologu) / Murmur in an asymptomatic patient in whom clinical features indicate severe structural heart disease (Note: in addition to an ultrasound of the heart, it is necessary to refer to a cardiologist)	DA / YES
Dokumentirana ishemijska bolest srca s novonastalim smanjenim funkcionalnim kapacitetom utvrđenim testom opterećenja (<4 MET) / Ischemic heart disease with newly onset reduced functional capacity determined by stress test (<4 METs)	DA / YES
Šum u prisutnosti srčanih ili respiratornih simptoma s povišenim NT-proBNP / Murmur in the presence of cardiac or respiratory symptoms with elevated NT-proBNP	DA / YES

TABLICA 11. SMJERNICE ZA EHOKARDIOGRAFSKO PRAĆENJE NATIVNOGA AORTALNOG ZALISKA

TABLE 11. GUIDELINES FOR ECHOCARDIOGRAPHIC MONITORING OF THE NATIVE AORTIC VALVE

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication
Blaga AS: AV V max: 2,6 – 2,9 m/s i prethodni UZV srca učinjen unutar tri godine / Mild AS: AV V max: 2.6–2.9 m/s and previous cardiac ultrasound performed within 3 years	NE / NO
Blaga AS: AV V max: 2,6 – 2,9 m/s i prethodni UZV srca učinjen prije više od tri godine / Mild AS: AV V max: 2.6–2.9 m/s and previous cardiac ultrasound performed more than 3 years ago	DA / YES
Umjerena AS: AV V max: 3,5 – 3,9 m/s i prethodni UZV srca učinjen prije više od 12 mjeseci / Moderate AS: AV V max: 3.5–3.9 m/s and previous cardiac ultrasound performed more than 12 months ago	DA / YES
Umjerena AS: AV V max: 3,0 – 3,4 m/s i prethodni UZV srca učinjen prije više od 18 mjeseci / Moderate AS: AV V max: 3.0–3.4 m/s and previous cardiac ultrasound performed more than 18 months ago	DA / YES
Umjerena AS: Površina aortalnog zaliska: AVA = 1,0 – 1,5 cm ² i prethodni UZV srca učinjen prije više od 12 mjeseci / Moderate AS: aortic valve area: AVA = 1.0–1.5 cm ² and previous ultrasound of the heart done more than 1.5 cm ² ago 12 months	DA / YES
Teška AS: AV V max: >4 m/s i prethodni UZV srca učinjen prije više od šest mjeseci / Severe AS: AV V max: >4 m/s and previous ultrasound of the heart done more than 6 months ago	DA / YES
Teška AS: Površina aortalnog zaliska AVA <1 cm ² i prethodni UZV srca učinjen prije više od šest mjeseci / Severe AS: AVA aortic valve area <1 cm ² and previous cardiac ultrasound performed more than 6 months ago	DA / YES
Bikuspidni aortalni zalistak (BAV) bez aortalne stenoze ili/i blaga aortalna regurgitacija i prethodni UZV srca učinjen prije manje od tri godine / Bicuspid aortic valve (BAV) without aortic stenosis and/or mild aortic regurgitation and prior cardiac ultrasound done less than 3 years ago	NE / NO
BAV s blagim zadebljanjem listića i umjerenom stenozom i prethodni UZV srca učinjen prije više od dvije godine / BAV with slight thickening of the leaflets and moderate stenosis and previous ultrasound of the heart done more than 2 years ago	DA / YES
Blaga aortalna regurgitacija (AR) i prethodni UZV srca učinjen prije manje od tri godine / Mild aortic regurgitation (AR) and previous cardiac ultrasound performed less than 3 years ago	NE / NO
Umjerena AR i prethodni UZV srca učinjen prije više od dvije godine / Moderate AR and previous ultrasound of the heart done more than 2 years ago	DA / YES
Teška AR i prethodni UZV srca učinjen prije više od 12 mjeseci / Severe AR and previous ultrasound of the heart done more than 12 months ago	DA / YES

TABLICA 12. SMJERNICE ZA EHOKARDIOGRAFSKO PRAĆENJE NATIVNOGA MITRALNOG ZALISKA: MITRALNA STENOZA I MITRALNA REGURGITACIJA

TABLE 12. GUIDELINES FOR ECHOCARDIOGRAPHIC MONITORING OF THE NATIVE MITRAL VALVE: MITRAL STENOSIS AND MITRAL REGURGITATION

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication
Blaga mitralna stenoza (MS): površina zaliska 1,5 – 2,0 cm ² i prethodni UZV srca učinjen prije manje od tri godine / Mild mitral stenosis (MS): Valve area 1.5–2.0 cm ² and previous cardiac ultrasound performed less than 3 years ago	NE / NO
Umjerena MS: površina zaliska MVA <1,5 cm ² i prethodni UZV srca učinjen prije više od dvije godine / Moderate MS: MVA valve area <1.5 cm ² and previous cardiac ultrasound performed more than 2 years ago	DA / YES
Teška MS: površina zaliska MVA <1,0 cm ² i prethodni UZV srca učinjen prije više od šest mjeseci (Napomena: uz UZV srca potrebno je i uputiti kardiologu) / Severe MS: Valve surface: MVA <1.0 cm ² and previous cardiac ultrasound performed more than 6 months ago (Note: in addition to an ultrasound of the heart, it is necessary to refer a cardiologist)	DA* / YES*
Umjerena mitralna regurgitacija (MR) i prethodni UZV srca učinjen prije manje od dvije godine / Moderate mitral regurgitation (MR) and previous cardiac ultrasound performed less than 2 years ago	NE / NO
Umjerena MR i prethodni UZV srca učinjen prije više od dvije godine / Moderate MR and previous ultrasound of the heart done more than 2 years ago	DA / YES
Teška MR i prethodni UZV srca učinjen prije više od 12 mjeseci / Severe MR and previous ultrasound of the heart done more than 12 months ago	DA / YES
Blagi ili parcijalni prolaps mitralnoga zaliska i prethodni UZV srca učinjen prije manje od tri godine / Mild or partial mitral valve prolapse and previous cardiac ultrasound performed less than 3 years ago	NE / NO

* prioritetni termin / priority term

TABLICA 13. SMJERNICE ZA EHOKARDIOGRAFSKO PRAĆENJE NATIVNOG ZALISKA: PATOLOGIJA DESNOG SRCA (TRIKUSPIDALNA I PULMONALNA REGURGITACIJA) I PULMONALNA STENOZA

TABLE 13. GUIDELINES FOR ECHOCARDIOGRAPHIC MONITORING OF THE NATIVE VALVE: PATHOLOGY OF THE RIGHT HEART (TRICUSPID AND PULMONARY REGURGITATION) AND PULMONARY STENOSIS

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication
Blaga pulmonalna/trikuspidalna regurgitacija (PR/TR) / Mild pulmonary/tricuspid regurgitation (PR/TR)	NE / NO
Umjerena PR/TR: prethodni UZV srca učinjen prije više od dvije godine i pulmonalni/trikuspidalni zalistak patomorfološki promijenjen i/ili postoji disfunkcija desne klijetke (DK) / Moderate PR/TR: previous cardiac ultrasound performed more than 2 years ago and pulmonary/tricuspid valve pathomorphologically altered and/or right ventricular dysfunction (DK) exists	DA / YES
Teška PR/TR i prethodni UZV srca učinjen prije više od 12 mjeseci / Severe PR/TR and previous heart ultrasound done more than 12 months ago	DA / YES
Blaga pulmonalna stenoza (PV V max: <3 m/s) i prethodni UZV učinjen prije više od tri godine / Mild pulmonary stenosis (PV V max: <3 m/s) and previous ultrasound performed more than 3 years	DA / YES
Umjerena pulmonalna stenoza (PV V max: 3,0 – 4,0 m/s) i prethodni UZV srca učinjen prije više od dvije godine / Moderate pulmonary stenosis (PV V max: 3.0 – 4.0 m/s) and previous cardiac ultrasound performed more than 2 years ago	DA / YES
Teška pulmonalna stenoza (PV V max: >4,0 m/s) i prethodni UZV srca učinjen prije više od 12 mjeseci / Severe pulmonary stenosis (PV V max: >4.0 m/s) and previous cardiac ultrasound performed more than 12 months ago	DA / YES

TABLICA 14. SMJERNICE ZA EHOKARDIOGRAFSKO PRAĆENJE NAKON KIRURŠKE ZAMJENE ZALISTAKA PROTEZAMA TE KIRURŠKOG POPRAVLJANJA ZALISTAKA I KIRURGIJE AORTE

TABLE 14. GUIDELINES FOR ECHOCARDIOGRAPHIC MONITORING AFTER SURGICAL REPLACEMENT OF VALVES WITH PROSTHESES AND SURGICAL REPAIR OF VALVES AND AORTIC SURGERY

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication
Zamjena zaliska mehaničkim: prvi UZV srca (4 – 6 tjedana postoperativno) / Replacement of the valve with a mechanical one: First ultrasound of the heart (4–6 weeks postoperatively)	DA / YES
Zamjena zaliska mehaničkim: rutinska kontrola nakon što je prvi postoperativni UZV srca pokazao normalan nalaz i nema upozoravajućih znakova* / Replacement of the valve with a mechanical one: Routine check-up after the first postoperative ultrasound of the heart shows a normal finding and no warning signs*	NE / NO
Zamjena zaliska mehaničkim: kliničko pogoršanje neovisno o nalazu u prethodnom UZV-u srca / Valve replacement with a mechanical one: Clinical deterioration independent of the findings in the previous ultrasound of the heart	DA / YES
Zamjena zaliska mehaničkim: blaga valvularna ili paravalvularna regurgitacija na prethodnom UZV nalazu / Valve replacement with mechanical: Mild valvular or paravalvular regurgitation on a previous ultrasound report	NE / NO
Zamjena zaliska mehaničkim: umjerena i teška valvularna/paravalvularna regurgitacija (Napomena: po preporuci nadležnoga kardiološkoga tima)* / Valve replacement with mechanical: Moderate and severe valvular / paravalvular regurgitation (Note: as recommended by the competent cardiology team)*	DA / YES
Zamjena zaliska biološkom protezom (kirurški): prvi postoperativni UZV srca (4 – 6 tjedana postoperativno) / Replacement of the valve with a biological prosthesis (surgical): First postoperative ultrasound of the heart (4–6 weeks postoperatively)	DA / YES
Zamjena zaliska biološkom protezom (kirurški): proteza mitralnog ili trikuspidalnog zaliska, prije isteka od pet godina od implantacije, bez upozoravajućih znakova** (Napomena: Kontrolni UZV srca indiciran nakon pet godina od implantacije indiciran jednom godišnje) / Valve replacement with a biological prosthesis (surgical): Mitral or tricuspid valve prosthesis, before 5 years after implantation, without warning signs** (Note: Control ultrasound of the heart indicated after 5 years from implantation, then once a year)	NE / NO
Zamjena zaliska biološkom protezom (kirurški): proteza aortalnog zaliska (AV), u bolesnika mlađih od 60 godina, <5 godina od implantacije, bez upozoravajućih znakova**, a <5 godina kad su prisutni upozoravajući znakovi ** (Kontrolni UZV srca indiciran nakon pet godina od implantacije, potom 1x godišnje) / Valve replacement with a biological prosthesis (surgical): Aortic valve (AV) prosthesis, in patients less than 60 years of age, <5 years after implantation, without warning signs**, and <5 years when warning signs are present** (Control ultrasound of the heart indicated after 5 years from implantation, then once a year)	NE / NO
Zamjena zaliska biološkom protezom (kirurški): proteza aortalnog zaliska (AV) u starijih od 60 godina, <10 godina od implantacije proteze, bez upozoravajućih ehokardiografskih ili kliničkih znakova, prethodni UZV srca <5 g (Kontrolni UZV srca indiciran je nakon 10 godina od implantacije, potom jednom godišnje, osim u slučaju upozoravajućih znakova** kada se indicira češće <10 godina, kod prisutnosti upozoravajućih znakova**) / Replacement of the valve with a biological prosthesis (surgical): Aortic valve prosthesis (AV) in people over 60 years of age, <10 years after implantation of the prosthesis, without warning echocardiographic or clinical signs, previous ultrasound of the heart <5 years (Control ultrasound of the heart is indicated after 10 years from implantation, then once a year, except in the case of warning signs** when indicated more often <10 years, in the presence of warning signs**)	NE / NO
Zamjena zaliska biološkom protezom (kirurški): umjerena ili teška valvularna/paravalvularna regurgitacija proteze – individualni plan praćenja kardiološkoga tima / centra za bolesti zalistaka (primjenjuju se kriteriji praćenja za regurgitaciju nativne valvule) / Replacement of the valve with a biological prosthesis (surgical): Moderate or severe valvular/paravalvular regurgitation of the prosthesis – individual follow-up plan of the cardiology team / center for valvular diseases (Follow-up criteria for native valve regurgitation apply)	DA / YES
Mitralna valvuloplastika i perkutane intervencije: bez zaostale regurgitacije nakon zahvata: prva kontrola 4 – 6 tjedana postoperativno ili kontrola nakon jedne godine od zahvata ili kontrole 2 – 3 godine nakon zahvata / Mitral valvuloplasty and percutaneous interventions: No residual regurgitation after the procedure: first follow-up 4–6 weeks postoperatively or follow-up after 1 year after the procedure or follow-up 2–3 years after the procedure	DA / YES
Mitralna valvuloplastika i perkutane intervencije: mitralna regurgitacija zaostala nakon zahvata. Kontrole prema individualnom planu praćenja kardiološkoga tima / centra za zaliske*. Individualan plan praćenja. / Mitral valvuloplasty and percutaneous interventions : Residual mitral regurgitation after the procedure. Controls according to the individual follow-up plan of the cardiology team/valve center*. Individual monitoring plan	DA / YES
Zamjena aortalnog zaliska i korijena aorte: procjena korijena aorte postoperativno: individualan plan kardiološkoga tima/centra (temeljen na kliničkim, anatomskim i kirurškim osobitostima, indiciran MSCT >2 godine) / Aortic valve and aortic root replacement: Assessment of aortic root postoperatively: individual cardiology team/center plan (based on clinical, anatomical and surgical features, indicated by MSCT >2 years)	DA / YES

TABLICA 14. NASTAVAK

TABLE 14. CONTINUED

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication
Transkateterska implantacija aortalnog zaliska – TAVI: prvi postintervencijski UZV srca (4 – 6 tjedana) ili kontrola nakon godine dana / Transcatheter implantation of the aortic valve – TAVI : First post-interventional ultrasound of the heart (4–6 weeks) or follow-up after one year	DA / YES
Transkateterska implantacija aortalnog zaliska – TAVI: umjerena ili teška valvularna/paraavalvularna regurgitacija proteze – individualni plan praćenja kardiološkog tima / centra za bolesti zalistaka (Primjenjuju se kriteriji praćenja za regurgitaciju nativne valvule) / Transcatheter Aortic Valve Implantation – TAVI: Moderate or Severe Valvular / Paraavalvular Regurgitation of the Prosthesis – Individual Follow-up Plan of the Cardiology Team/Valve Disease Center (Follow-up criteria for native valve regurgitation apply)	DA / YES
Kirurgija bikuspidnoga aortalnog zaliska: nadziranje dimenzija korijena aorte, normalnih dimenzija na prethodnom UZV srca <3 godine / Bicuspid aortic Valve Surgery: Monitoring of aortic root dimensions, normal dimensions on previous cardiac ultrasound <3 years	NE / NO
Kirurgija bikuspidnog aortalnog zaliska: nadziranje dimenzija korijena aorte i uzlazne aorte uvećanog promjera – individualan plan kardiološkog tima/centra / Bicuspid aortic valve surgery: Monitoring the dimensions of the aortic root and the ascending aorta of enlarged diameter – individual plan of the cardiology Team/Center	DA / YES

* Primjenjuju se kriteriji za regurgitaciju nativne valvule / Criteria for native valve regurgitation are applied

** Upozoravajući znakovi – ehokardiografski i/ili klinički / Warning signs – echocardiographic and/or clinical:

Novonastala regurgitacija proteze/rekonstrukcije ili postojeća u pogoršanju / New onset regurgitation of prosthesis/reconstruction or deterioration of existing one; Gradient/efektivna površina otvora izvan očekivanih parametara / Gradient/effective opening area outside of expected parameters; Novonastala dilatacija lijeve klijetke ili sistolička disfunkcija lijeve klijetke (LK) / New onset left ventricular dilation or left ventricular systolic dysfunction (LV); Dilatacija korijena aorte; hitno ako su dimenzije ≥ 45 mm u Marfanovom sindromu; ≥ 50 mm u bikuspidnoj aortalnoj valvuli; ≥ 55 mm za sve druge bolesnike / Aortic valve dilation; emergency if dimensions are ≥ 45 in Marfan syndrome; ≥ 50 mm in bicuspid aortic valve; ≥ 55 mm for all other patients; Sumnja na infektivni endokarditis ili prethodno liječen endokarditis umjetnog zaliska / Suspicion of infective endocarditis or previously treated endocarditis of artificial valve; Pojava ili pogoršanje simptoma ili drugi pokazatelji propadanja/degeneracije umjetnog zaliska ili plastike/rekonstrukcije zalistaka / Appearance or worsening of symptoms or other indicators of deterioration/degeneration of artificial valve or valvuloplasty/valve reconstruction

TABLICA 15. INDIKACIJE I TRIJAŽA NAJUČESTALIJIH RAZLOGA ZA TTE U HOSPITALIZIRANIH BOLESNIKA

TABLE 15. INDICATIONS AND TRIAGE OF THE MOST COMMON INDICATIONS FOR TTE IN HOSPITALIZED PATIENTS

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication	Žurno Urgent	Hitno Emergency
1. Prsna bol / Chest pain			
Procjena srčane boli u prsima s normalnim EKG-om, bez šuma i s normalnim troponinom / Assessment of chest pain with normal ECG, no murmur and with negative troponin	NE / NO		
Nakon potvrđenoga akutnog infarkta miokarda za procjenu veličine infarkta i komplikacija / After confirmed acute myocardial infarction to assess the size of the infarction and complications	DA / YES		
Šum nakon nedavnoga akutnog infarkta miokarda / Murmur after a recent acute myocardial infarction		DA / YES	
Bol u prsima s hemodinamskom nestabilnošću. Procjena sumnje na disekciju aorte tipa I. / Chest pain with hemodynamic instability. Assessment of suspected type I aortic dissection.			DA / YES
2. Sumnja na zatajivanje srca / Suspected heart failure			
Normalan NT-proBNP / Normal NT-proBNP	NE / NO		
Pacijenti primljeni zbog sumnje na zatajivanje srca uz povišene vrijednosti NT-proBNP / Patients admitted for suspected heart failure with elevated NT-proBNP		DA / YES	
Kardiogeni šok klinički potvrđen od kardiologa i uspostavljanje cirkulacije nakon srčanog zastoja / Cardiogenic shock clinically confirmed by a cardiologist and the establishment of circulation after cardiac arrest			DA / YES

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication	Žurno Urgent	Hitno Emergency
3. Sinkopa / Syncope			
Bez srčanog šuma ili dokumentirane tahi-/bradiaritmije. Vazo-vagalna ili situacijska sinkopa / No heart murmur or documented tachi-/bradyarrhythmia. Vaso-vagal or situational syncope	NE / NO		
Sinkopa povezana s aritmijom. Značajno patološki EKG, npr. BLG ili HLK s promjenama ST-segmenta i značajan srčani šum. / Syncope associated with arrhythmia. Significantly pathological ECG, e.g. LBBB or HLK with ST segment changes and heart murmur		DA / YES	
4. Aritmije / Arrhythmias			
Brza fibrilacija atrijsa, bez hipotenzije ili sumnja na strukturalnu bolest srca Simptomatske ektopije (odgoditi ambulantno nakon Holter monitoringa) / Fast AF without hypotension or suspicion of structural heart disease Symptomatic ectopia (postpone outpatient after Holter monitoring)	NE / NO		
Aritmija uz hipotenziju Ventrikularna tahikardija ili ventrikularna fibrilacija Klinička sumnja na infektivni endokarditis sa srčanim zatajivanjem ili mogućim apcesom / Arrhythmia with hypotension Ventricular tachycardia or ventricular fibrillation Clinical suspicion of infective endocarditis with heart failure or abscess		DA / YES	
5. Sumnja na plućnu emboliju ili utvrđena plućna embolija / Suspected or established pulmonary embolism			
Asimptomatski pacijent nakon terapije za CTPA, uz potvrđenu PE i/ili naprezanje desnog srca (odgoditi tri mjeseca TTE) Prije otpusta za procjenu značajki naprezanja desnog srca kod klinički stabilnog pacijenata (odgoditi do tri mjeseca TTE) / Asymptomatic patient after therapy for CTPA, with confirmed PE and/or right heart overload (delay 3 months TTE) Prior to discharge to evaluate the features of right heart overload in a clinically stable patient (delay up to 3 months TTE)	NE / NO		
Ponovna procjena radi izmjene terapije kod bolesnika bez adekvatnoga kardiovaskularnog odgovora na liječenje / Reassessment for treatment modification in patients without an adequate cardiovascular response to treatment	DA / YES		
Klinički ustanoviti funkciju desnog srca nestabilnom bolesniku da bi se olakšalo donošenje odluka u vezi s trombolizom ili alternativnim terapijama / Clinically establish the function of the right heart in unstable patients to facilitate decision-making regarding thrombolysis or alternative therapies		DA / YES	
6. Hitna nekardijalna kirurgija / Emergency non-cardiac surgery			
Poznati poremećaj funkcije klijetki ili zalistaka utvrđen na TTE unutar 12 mjeseci bez promjena simptoma Fibrilacija atrijsa bez znakova kongestivnog zatajivanja srca ili šuma Upućivanje samo na temelju dobi ili fragilnosti / Known ventricular or valvular dysfunction identified on TTE within 12 months with no change in symptoms AF without signs of congestive heart failure or murmur Referral only on the basis of age or fragility	NE / NO		
Klinička sumnja na značajnu valvularnu i/ili ventrikularnu patologiju koja će značajno mijenjati anesteziološki pristup / Clinical suspicion of significant valvular and/or ventricular pathology that will significantly alter the anaesthesia approach		DA / YES	
7. Infektivni endokarditis / Infective endocarditis			
Temperatura bez drugih pozitivnih kriterija Duke Ponavljanje procjene kod klinički stabilnog bolesnika s poznatim vegetacijama / Temperature without other positive Duke criteria Repeat assessment in a clinically stable patient with known vegetation	NE / NO		

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication	Žurno Urgent	Hitno Emergency
Utvrditi morfološke i hemodinamske promjene na zaliscima kod pozitivnih kriterija Duke. Tjedan dana nakon negativnog TTE u slučajevima visoke kliničke sumnje kad TEE nije dostupan. Sumnja na visokorizične komplikacije (npr. fistula, apsces, masivne lezije). Perzistentna bakterijemija nepoznatog izvora, osobito kod infekcije <i>stafilokokom aureusom</i> . Ponovna procjena prije otpusta nakon završetka liječenja endokarditisa. / To determine morphological and hemodynamic changes in valves with positive Duke criteria. One week after negative TTE in cases of high clinical suspicion when TOE is not available. Suspicion of high-risk complications (e.g., fistula, abscess, massive lesions). Persistent bacteremia of unknown origin, especially in staphylococcus aureus infection. Pre-discharge reassessment after completion of endocarditis treatment.	DA / YES		
8. Postkardijalne operacije i/ili zahvati / Post-cardiac surgery and/or procedures			
Nakon rutinske elektivne koronarne revaskularizacije kod stabilnih pacijenata Rutinski prije otpusta nakon zamjene zaliska kod asimptotskog bolesnika (Indicirana je procjena hemodinamike 4 – 6 tjedana nakon operacije) / After routine elective coronary revascularization in stable patients Routinely before discharge after valve replacement in asymptomatic patient. (Assessment of hemodynamics 4–6 weeks after surgery is indicated).	NE / NO		
Rutinski nakon ablacije fibrilacije atrijske. Rutinski nakon strukturalne intervencije na srcu. / Routinely after AF ablation. Routinely after structural intervention.	DA / YES		
Sumnja na tamponadu srca nakon zahvata na srcu ili u prsnoj šupljini Sumnja na tamponadu srca nakon intervencije zbog strukturalne bolesti srca, koronarne intervencije ili postavljanja stalnog/privremenog elektrostimulatora / Suspected cardiac tamponade after a procedure on the heart or in the chest cavity Suspected cardiac tamponade after intervention due to structural heart disease, coronary intervention, or placement of a permanent/temporary electrostimulator		DA / YES	
9. Akutni moždani udar / Acute stroke			
Pacijent nema fibrilaciju atrijske, nema šum ili nema sumnju na teške poremećaje kontraktilnosti lijeve klijetke / The patient is not in AF, there is no murmur or suspicion of segmental loss of contractility of the left ventricle	NE / NO		
Pacijent ima fibrilaciju atrijske i indikaciju od kardiologa ili čujan šum Sumnja na segmentalne ispade kontraktilnosti klijetke temeljem kliničke procjene ili EKG-a / Patient in AF indicated from cardiologist, or heart murmur. Suspicion of segmental ventricular hypocontractility based on clinical evaluation or ECG	DA / YES		
10. Specifične indikacije za TTE / Specific indications for TTE			
Šok: TTE se preporučuje kao primarni alat za procjenu stanja šoka nakon kliničke procjene. / Shock: TTE is recommended as the primary tool for assessing the state of shock after clinical evaluation.	DA / YES		
Prije kliničke procjene i početnoga neodgodivog liječenja / Prior to clinical evaluation and initial emergency treatment	NE / NO		
Kad početna klinička procjena i liječenje ne rezultira očekivanim kliničkim poboljšanjem / When initial clinical evaluation and treatment does not result in the expected clinical improvement		DA / YES	
11. Procjena funkcije desnog srca / Evaluation of right heart function			
Kod klinički izražene sumnje na akutnu disfunkciju desnog srca (npr. ventilacija s visokim PEEP ili EKG promjene sugeriraju infarkt desnog srca) / With clinically expressed suspicion of acute dysfunction of the right heart (e.g. ventilation with high PEEP or ECG changes suggest right heart infarction)		DA / YES	
12. Procjena funkcije lijeve klijetke / Assessment of left ventricular function			
Kada ostali klinički i dijagnostički nalazi pružaju jasan odgovor na kliničko pitanje / When other clinical and diagnostic findings provide a clear answer to the clinical question	NE / NO		
Nakon srčanog zastoja i uspostavljanja cirkulacije. Sumnja na kardiomiopatiju utvrđena po kardiologu. / After cardiac arrest and restoration of circulation. Suspicion of cardiomyopathy determined by a cardiologist.		DA / YES	

Kliničko stanje / Clinical condition	Indikacija Indication	Žurno Urgent	Hitno Emergency
U stanjima teškog održavanja perfuzije organa U nekardiološkim bolestima sa znacima akutnog zatajivanja srca / In case of difficult maintenance of organ perfusion In non-cardiac diseases with signs of acute heart failure			DA / YES
13. Procjena volumnog statusa / Assessment of volume status			
Prije prethodne kliničke procjene i započete terapije / Prior to clinical evaluation and initiation of therapy	NE / NO		
Procjena volumnog stanja u anuriji uz konzultaciju kardiologa Planiranje nadoknade volumena u bubrežnog bolesnika uz konzultaciju kardiologa / Assessment of the volume state in the anuria with the consultation of a cardiologist Planning of volume replacement in a renal patient in consultation with a cardiologist		DA / YES	
U stanjima hipotenzije kad je hipovolemija isključena / In states of hypotension when hypovolemia is excluded			DA / YES
14. Razlikovanje akutnoga respiratornog distres sindroma i plućnoga edema / Distinguishing between acute respiratory distress syndrome and pulmonary edema			
Kada je intersticijska tekućina dokazana radiološki i odgovara plućnoj patologiji / When interstitial fluid is proven both radiologically and corresponds to pulmonary pathology	NE / NO		
Razumna klinička sumnja da je dokazana intersticijska tekućina u plućima uzrokovana porastom teledijastoličkog tlaka LK (HFrEF, HFpEF) / There is a reasonable clinical suspicion that proven interstitial fluid in the lungs is caused by an increase in telediastolic pressure LK (HFrEF, HFpEF)			DA / YES
15. Akutna patologija mehaničkog zaliska / Acute pathology of the mechanical valve			
Anamnestički i klinički nema znakova disfunkcije proteze koja bi uzrokovala hemodinamsku nestabilnost / Anamnestically and clinically, there are no signs of prosthetic dysfunction that would cause hemodynamic instability	NE / NO		
Anamnestički i klinički znakovi ukazuju na kliničku sliku kritične ili akutne disfunkcije zaliska/proteze / History and clinical signs indicate a clinical picture of critical or acute valve/prosthesis dysfunction		DA / YES	
Sumnja na akutnu trombozu mitralnog zaliska / Suspicion of acute mitral valve thrombosis			DA / YES
16. Bolesti perikarda – perikardni izljev / Diseases of the pericardium – Pericardial effusion			
Perikardni izljev malog volumena utvrđen CT-om (indiciran zbog druge bolesti) bez hemodinamske važnosti / Pericardial effusion of small volume determined by CT (indicated due to another disease) without hemodynamic significance	NE / NO		
Klinička sumnja na gnojni perikarditis potkrijepljena mikrobiološkim i radiološkim nalazima / Clinical suspicion of purulent pericarditis supported by microbiological and radiological findings		DA / YES	
Klinička slika ukazuje na veliki i hemodinamski ugrožavajući perikardni izljev ili tamponadu / The clinical signs indicates a large and hemodynamically threatening pericardial effusion or tamponade			DA / YES
17. Posebne okolnosti / Special circumstances			
Procjena funkcije srca za donaciju organa / Assessment of heart function for organ donation	DA / YES		
Procjena funkcije srca nakon traume prsnog koša ili detektiranje penetrirajućeg objekta u srcu / Assessment of heart function after chest trauma or detection of a penetrating object in the heart		DA / YES	

3. Žurni TTE opravdan je i treba ga provesti kao klinički prioritet.

U pacijenata sa sumnjom na zatajivanje srca mogući su različiti klinički znakovi i simptomi. Žurni zahtjevi klasificiraju se prema kriterijima u skladu sa smjernicama.^{10,13–16,24} U ostalih pacijenata sa sumnjom na zatajivanje srca UZV srca opravdan je, tj. indiciran kada klinički znakovi i simptomi upućuju na veliku vjerojatnost patološkoga nalaza, a potkrijepljeni su i povišenim vrijednostima biljega srčanoga zatajivanja (NT-proBNP). Smjernice imaju za cilj smanjiti udio neopravdanih zahtjeva, stoga su jasno navedene značajke koje imaju nisku vjerojatnost patološkoga nalaza pa se takvi zahtjevi svrstavaju u neopravdane, tj. neindicirane. (V, B)

Indikacije za ehokardiografiju za hospitalizirane bolesnike

Proces postupanja s bolničkim zahtjevima/upitima za TTE, indiciranje i razvrstavanje prema redu hitnosti (u rutinske, žurne i hitne) opisan je u [tablici 15](#). (II, B) Obuhvaća relevantna stanja/dijagnoze i odnosi se prije svega na zahtjeve s nekardioloških odjela te se preporučuje njihov klinički probir prema priloženim smjernicama. U slučajevima akutnih stanja s kliničkim pitanjima navedenim u nastavku potrebna je neodgodiva trijaža.

Riječ je o stanjima kod kojih postoji klinička sumnja na:

- hemodinamičku nestabilnost,
- akutno zatajivanje srca,
- akutnu ili tešku patologiju zaliska sa znakovima kardijalne dekompenzacije: kritičnu aortnu stenozu, tešku mitralnu ili aortnu regurgitaciju,
- akutno oštećenje desnog srca zbog plućne embolije,
- tamponadu.

Osim tih stanja ostale indikacije i trijažne kategorije specifične za bolničko okruženje navedene su u [tablici 2–10](#). Dodatno su razvrstane i indikacije ovisno o hitnosti i/ili promjenama u kliničkom statusu ili postupanju s pacijentom. (II, B)

Neindicirani TTE vjerojatno neće imati znatniji učinak na zbrinjavanje bolesnika i zahtjev stoga treba odbiti.

Indicirani zahtjev za TTE opravdan je i potrebno ga je provesti. Pritom je vremenski okvir promjenjiv i ovisit će o kliničkoj slici i kliničkom pitanju.

Žurni TTE opravdan je i treba ga provesti u roku od 24 sata.

Hitni TTE opravdan je i treba ga provesti u roku od 60 minuta.

Treba uzeti u obzir da će se organizacija i kapaciteti razlikovati od ustanove do ustanove, a navedeni vremenski okviri navedeni su kao optimalni ciljevi.

Indikacije za dugotrajno ehokardiografsko praćenje (kontrolne pretrage)

U kardioloških bolesnika kojima je potreban dugotrajniji ehokardiografski nadzor potrebno je provesti učinkovito razvrstavanje i dodjelu termina u vremenskom okviru koji odgovara preporukama za vremenske intervale između kontrolnih TTE pretraga^{14,20,24,26,27}, što je od ključne važnosti. (II, B) Naime, česte ehokardiografske kontrole, kraće od preporučenoga vremenskog okvira i izvan smjernica za određenu dijagnozu/stanje, smanjuju dostupnost ehokardiografije kod indiciranih i nužnih kliničkih pregleda. U kardiološkim ustanovama tercijarne razine za složenije slučajeve i kardiološke dijagnoze izvan ovih smjernica vremenske intervale praćenja potrebno je prilagoditi specifičnostima procedura s razumnim i racionalnim raspolaganjem dostupnim resursima. Najčešći zahtjevi za kontrolne preglede za ostale razine zdravstvene zaštite nalaze se u smjernicama i pomoć su za specijaliste raznih grana medicine s ciljem racionalnog upravljanja i svrsishodnosti postupaka. (V, B)

Preporuke za kontrolno ehokardiografsko praćenje posebno su navedene za bolest nativnih zalistaka (vidjeti [tablice 11, 12, 13](#)) i umjetne zaliske/proteze, kirurški popravak zalistaka i bolest aorte (vidjeti [tablicu 14](#)). Navedeni vremenski okviri stručno su opravdani prema mišljenju struke i omogućuju standardizaciju skrbi, a proizlaze iz stručne literature i smjernica za bolesti zalistaka krovnih stručnih društava.^{13–16,20,21,22} Navedene smjernice potrebne su i za procjenu težine aortne stenoze¹⁷, bolesti trikuspidalnog i plućnog zaliska¹⁸ te bolesti mitralnog zaliska¹⁹. (I, A) Uključivanje dodatnih pokazatelja „upozorenja iz nalaza ehokardiografije“ i „drugih upozorenja“ osmišljeno je kako bi se naglasilo koje značajke u nalazu TTE-a treba pratiti i kada indicirati žurni kardiološki pregled. Bolesnike koji su u skrbi specijaliziranih ustrojstvenih jedinica centara/odjela/zavoda za zaliske i kojima je potreban žurni kardiološki pregled treba uputiti u navedene centre ili kardiologu s kompetencijama i stručnošću u području bolesti zalistaka.^{20–23} (I, B)

Znatno broj pacijenata ima te složeniju bolest (npr. umjerenu do tešku bolest više zalistaka ili postoperativnu regurgitaciju s ventrikularnom disfunkcijom). Za takve pacijente potreban je individualni pristup i preporučuje se dogovor višedisciplinarnog tima kako bi se odlučilo o razdoblju kontrola.

Kardionkologija složeno je kliničko područje i zahtijeva uspostavu koordinacije svih službi i zasebne preporuke/smjernice. Kontrolne ehokardiografske preglede treba razmatrati u suglasju sa svim uključenim stručnjacima i, ovisno o kliničkim situacijama, produljiti ili skratiti razdoblje između ponavljanja TTE-a (npr. kod kliničkog pogoršanja s vjerojatnom zahvaćenošću srca, tada se vrijeme do kontrolnog TTE-a skraćuje). S obzirom na nacionalni program

prioritetnih termina u obradi i nadzoru onkoloških bolesnika dostupnost ehokardiografije potrebno je osigurati uz zasebne prioritetne termine.

Zaključak

Smjernice za kliničke indikacije za transtorakalnu ehokardiografiju odraslih i smjernice za razvrstavanje (probir) zahtjeva izrađene su s ciljem osiguravanja dostupnosti ehokardiografije kod opravdanih zahtjeva i pravodobnog indiciranja TTE-a te bolje zdravstvene skrbi uz bržu, kvalitetniju i učinkovitiju ehokardiografsku pretragu. Osim toga, ehokardiografskim laboratorijima u cijeloj Hrvatskoj omogućuju standardizaciju dostupnosti kako bi se ograničeni resursi mogli usmjeriti na pacijente u kojih će rezultati pretrage utjecati na postavljanje dijagnoze, izbor liječenja i/ili učinkovitost terapijskih postupaka.

KRATICE

AF	– atrijska fibrilacija / atrial fibrillation
AR	– aortna regurgitacija / aortic regurgitation
AS	– aortna stenoza / aortic stenosis
ASA	– Američko društvo anesteziologa / American Society of Anesthesiologists
ASE	– Američko društvo za ehokardiografiju / American Society of Echocardiography
BDG/RBBB	– blok desne grane / right bundle branch block
BLG/LBBB	– blok lijeve grane / left bundle branch block
BIS	– Bolnički informacijski sustav / Hospital information system
CEZIH	– Centralni zdravstveni informacijski sustav Republike Hrvatske / Central Health Information System of the Republic of Croatia
CMR	– magnetna rezonancija srca / cardiac magnetic resonance
CT	– kompjuterizirana tomografija / computerized tomography
CTPA	– kompjuterizirana tomografija plućne arterije / computerized tomography of the pulmonary artery
DC	– istosmjerna struja (kardioverzija) / direct current (cardioversion)
DK/RV	– desna klijetka / right ventricle
EACVI	– Europsko društvo za kardiovaskularno oslikavanje / European Association of Cardiovascular Imaging
EFLV/LVEF	– istisna frakcija lijeve klijetke / left ventricular ejection fraction
EKG	– elektrokardiogram / electrocardiogram
ESC	– Europsko kardiološko društvo / European Society of Cardiology
FOCUS	– Fokusisarni kardiološki ultrazvuk / Focus cardiac ultrasound

HFpEF	– zatajenje srca s očuvanom sistoličkom funkcijom / Heart failure preserved ejection fraction
HFrEF	– zatajenje srca s narušenom sistoličkom funkcijom / Heart failure reduced ejection fraction
HKD	– Hrvatsko kardiološko društvo / Croatian Cardiac Society
HLK/LVH	– hipertrofija lijeve klijetke / left ventricular hypertrophy
KV	– kardiovaskularni / cardiovascular
LA	– lijeva pretklijetka / left atrium
LK/LV	– lijeva klijetka / left ventricle
NHS	– Nacionalna zdravstvena služba / National Health Service
NT-proBNP	– N-terminalni prohormon moždanoga natriuretskog peptida / N-terminal prohormone brain natriuretic peptide
OP	– ambulantni pacijenti / outpatients
PA	– plućna arterija / pulmonary artery
PE	– plućna embolija / pulmonary embolism
PFO	– otvoreni foramen ovale / open foramen ovale
PHT	– plućna hipertenzija / pulmonary hypertension
RS MZ RH	– Radna skupina za ehokardiografiju Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske / Echocardiography Working Group of the Ministry of Health of the Republic of Croatia
RTG	– rendgenska snimka prsnog koša / chest x-ray
TEE	– transezofagealna ehokardiografija / transesophageal echocardiography
TIA	– tranzitorna ishemična ataka / transient ischemic attack
TR	– trikuspidalna regurgitacija / tricuspid regurgitation
TTE	– transtorakalna ehokardiografija / transthoracic echocardiography

INFORMACIJE O SUKOBU INTERESA

Autori nisu deklarirali sukob interesa relevantan za ovaj rad.

INFORMACIJA O FINANCIRANJU

Za ovaj članak nisu primljena financijska sredstva.

DOPRINOS AUTORA

KONCEPCIJA ILI NACRT RADA: JŠH, DDB, SJJ, NB, DBK, KSR, TZJ, DM

PRIKUPLJANJE, ANALIZA I INTERPRETACIJA PODATAKA: JŠH, DDB, SJJ, NB, DBK, KSR, TZJ, DM

PISANJE PRVE VERZIJE RADA: JŠH, DDB, SJJ, NB, DBK, KSR, TZJ, DM

KRITIČKA REVIZIJA: JŠH, DDB, SJJ, NB, DBK, KSR, TZJ, DM

LITERATURA

1. Rameh V, Kossaiy A. Appropriate use criteria in echocardiography: an observational institutional study with the perspective of a quality improvement project. *Clin Med Insights Cardiol.* 2016. <https://doi.org/10.4137/CMC.S36504>.
2. Potter A, Pearce K, Hilmy N. The benefits of echocardiography in primary care. *Br J Gen Pract.* 2019;69(684):358–9. <https://doi.org/10.3399/bjgp19X704513>.
3. NHS England. NHS diagnostic waiting times and activity data. Leeds: NHS England and NHS improvement; 2019. Dostupno na: <https://www.england.nhs.uk/statistics/wp-content/uploads/sites/2/2019/01/DWTA-Report-November-2018.pdf>. [Pristupljeno 31. prosinca 2020.]
4. Bennett S, Stout M, Ingram TE, Pearce K, Griffiths T, Duckett S i sur. Clinical indications and triaging for adult transthoracic echocardiography: a statement by the British Society of Echocardiography. *ECHO Res Pract.* 2022;9(1):5. <https://doi.org/10.1186/s44156-022-00003-8>.
5. Evangelista A, Flachskampf F, Lancellotti P, Badano L, Aguilar R, Monaghan M i sur. European Association of Echocardiography European Association of Echocardiography recommendations for standardization of performance, digital storage and reporting of echocardiographic studies. *Eur J Echocardiogr.* 2008; 9:438–48. doi:10.1093/ejehocard/jen174.
6. Robinsom S, Rana B, Oxborough D, Steeds R, Monaghan M, Stout M i sur. A practical guideline for performing a comprehensive transthoracic echocardiogram in adults: the British Society of Echocardiography minimum dataset. *Echo Res Pract.* 2020;7(4):G59–93. <https://doi.org/10.1530/ERP-20-0026>.
7. NICE Guidance. Heart valve disease presenting in adults: Investigation and management [NG208]. Dostupno na: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng208/chapter/Recommendations#referral-for-echocardiography-and-specialist-assessment>. [Pristupljeno 23. ožujka 2022.]
8. Mishra M, Chambers JB, Jackson G. Murmurs in pregnancy: an audit of echocardiography. *Br Med J.* 1992;304:1413–4. <https://doi.org/10.1136/bmj.304.6839.1413>.
9. Northcote RJ, Knight PV, Ballantyne D. Systolic murmurs in pregnancy: value of echocardiographic assessment. *Clin Cardiol.* 1985;8:327–8. <https://doi.org/10.1002/clc.4960080604>.
10. NICE Guidance. Chronic heart failure in adults: diagnosis and management [NG106]. Dostupno na: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng106/chapter/recommendations>. [Pristupljeno 30. prosinca 2020.]
11. Bergl PA, De Reguero U, Patel JJ. Things we do for no reason: routine echocardiography in hemodynamically stable patients with acute pulmonary embolism. *J Hosp Med.* 2019; 14(4):242–5. <https://doi.org/10.12788/jhm.3125>.
12. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levey MM, Antonelli M, Ferrer R i sur. Surviving sepsis campaign: international guidelines for the management of sepsis and septic shock: 2016. *Crit Care Med.* 2017;45(3):486–552. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002255>.
13. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, De Bonis M, Hamm C, Holm PJ i sur. ESC Scientific Document Group. ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J.* 2017;38(36):2739–91. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab395>.
14. Chambers JB, Garbi M, Nieman K, Myerson S, Pierard LA, Habib G i sur. Appropriateness criteria for the use of cardiovascular imaging in heart valve disease in adults: a European Association of Cardiovascular Imaging report of literature review and current practice. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2017;18(5):489–98. <https://doi.org/10.1093/ehjci/jew309>.
15. Chambers JB, Garbi M, Briffa N, Sharma V, Steeds R. Indications for echocardiography of replacement heart valves: a joint statement from the British Heart Valve Society and British Society of Echocardiography. *Echo Res Pract.* 2019;6(1): G9–15. <https://doi.org/10.1530/ERP-18-0079>.
16. Borger MA, Fedak PWM, Stephens EH, Gleason TG, Girdauskas E, Ikonmidis JS i sur. The American Association for Thoracic Surgery consensus guidelines on bicuspid aortic valve-related aortopathy: executive summary. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2018;156(2):473–80. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2018.02.115>.
17. Ring L, Shah BN, Bhattacharyya S, Harkness A, Belham M, Oxborough D i sur. Echocardiography assessment of aortic stenosis: a practical guideline from the British Society of Echocardiography. *Echo Res Pract.* 2021;8(1):G19–59. <https://doi.org/10.1530/ERP-20-0035>.
18. Zaidi A, Knight DS, Augustine DX, Harkness A, Oxborough D, Pearce K i sur. Education Committee of the British Society of Echocardiography. Echocardiographic assessment of the right heart in adults: a practical guideline from the British Society of Echocardiography. *Echo Res Pract.* 2020;7(1):G19–41. <https://doi.org/10.1530/ERP-19-0051>.
19. Robinson S, Ring L, Augustine DX, Rekhraj S, Oxborough D, Harkness A i sur. The assessment of mitral valve disease: a guideline from the British Society of Echocardiography. *Echo Res Pract.* 2021;8(1):G87–136. <https://doi.org/10.1530/ERP-20-0034>.
20. Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, Milojevic M, Baldus S, Bauersachs K i sur. 2021 ESC/EACTS guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J.* 2021;42(7):561–632. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab395>.
21. Otto CM, Nishimura RA, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP, Gentile F i sur. 2020 ACC/AHA Guideline for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* 2021;143:e72–227. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000923>.
22. Lancellotti P, Rosenhek R, Pibarot P, Lung B, Ott CM, Tornos P i sur. ESC Working group on valvular heart disease position paper—heart valve clinics: organization, structure and experiences. *Eur Heart J.* 2013;34(21):1597–606. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs443>.
23. Douglas PS, Cerqueira MD, Berman DS, Chinnaiyan K, Cohen MS, Lundbye JB i sur. ACC Cardiovascular Imaging Council. The future of cardiac imaging: report of a think tank convened by the American College of Cardiology. *J Am Coll Card Cardiovasc Imaging.* 2016;9:1211–23. doi: 10.1016/j.jcmg.2016.02.027.
24. Garbi M, Edvardsen T, Bax J, Petersen SE, McDonagh T, Filipatos G i sur. EACVI appropriateness criteria for the use of cardiovascular imaging in heart failure derived from European National Imaging Societies voting. Reviewer panel. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2016;17(7):711–21.
25. Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske. Poslovna inteligencija nad Centralnim upravljačkim sustavom eNaručivanja (kocka). [Pristupljeno 19. studenoga 2023.]
26. Cosyns B, Garbi M, Šeparović J, Pasquet A, Lancellotti P. Education Committee of the European Association of Cardiovascular Imaging Association (EACVI). Update of the echocardiography core syllabus of the European Association of

- Cardiovascular Imaging (EACVI). Eur Heart J Cardiovasc Imaging. 2013;14:837–9.
27. Šeparović Hanževački J, Rešković Lukšić V. Ehokardiografija u vrijeme COVID-19 pandemije – preporuke i aktivnosti Radne skupine za ehokardiografiju i slikovne metode u kardiologiji Hrvatskoga kardiološkog društva. Cardiol Croat. 2020;15(7–8):208–10.
 28. Ivanušić M, Ivanušić D, Rešković Lukšić V, Šeparović Hanževački J. What did we learn in 65 years? How often and why should an echocardiography follow-up be undertaken? Cardiol Croat. 2019;14(3–4):82–3.
 29. Hrvatsko kardiološko društvo. Radna skupina za ehokardiografiju i metode oslikavanja u kardiologiji; mrežne stranice www.croecho.kardio.hr [Pristupljeno studeni 2023.]
 30. Neskovic AN, Skinner H, Price S, Stefan De Hert GV, Stankovic I, Galderisi M i sur. Focus cardiac ultrasound core curriculum and core syllabus of the European Association of Cardiovascular Imaging. Eur Heart J – Cardiovasc Imaging. 2018;19(5):475–81. <https://doi.org/10.1093/ehjci/jeu006>.
 31. Atkins D, Best D, Briss PA, Eccles M, Falck-Ytter Y, Flottorp S i sur. GRADE Working Group. Grading quality of evidence and strength of recommendation. Br Med J. 2004;328(7454):1490.

Dodatak 1 / Appendix 1

Razina dokaza / Levels of evidence³¹

- I. Dokazi iz barem jednoga velikog randomiziranog, kontroliranog ispitivanja dobre metodološke kvalitete (niski potencijal za pristranost) ili metaanaliza dobro provedenih randomiziranih ispitivanja bez heterogenosti / Evidence from at least one large randomised, controlled trial of good methodological quality (low potential for bias) or meta-analyses of well-conducted randomised trials without heterogeneity
- II. Mala randomizirana ispitivanja ili velika randomizirana ispitivanja sa sumnjom na pristranost (niska metodološka kvaliteta) ili metaanaliza takvih pokusa ili ispitivanja s pokazanom heterogenosti / Small randomised trials or large randomised trials with suspected bias (low methodological quality) or meta-analyses of such trials or trials with demonstrated heterogeneity
- III. Prospektivne kohortne studije / Prospective cohort studies
- IV. Retrospektivne kohortne studije / Retrospective cohort studies or case-control studies
- V. Studije bez kontrolne skupine, izvješća o slučaju, mišljenja stručnjaka / Studies without control group, case reports, expert opinions

Stupanj preporuke / Grades of recommendation

- A. Snažan dokaz o djektivnosti sa značajnom kliničkom koristi, snažna preporuka / Strong evidence of efficacy with significant clinical benefit, strong recommendation
- B. Snažan ili umjeren dokaz za učinkovitost, ali s ograničenom kliničkom koristi, općenita preporuka / Strong or moderate evidence for efficacy, but with limited clinical benefit, general recommendation
- C. Nedostatni dokazi o učinkovitosti ili koristi ne nadilaze rizik od nedostataka (nuspojave, troškovi...), po izboru / Insufficient evidence of efficacy or benefit does not outweigh the risk of disadvantages (side effects, costs...), optionally
- D. Umjereni dokazi protiv djelotvornosti ili nepovoljnih ishoda, općenito se ne preporučuje / Moderate evidence against efficacy or adverse outcomes, generally not recommended
- E. Snažan dokaz protiv djelotvornosti ili nepovoljnih ishoda, nikad se ne preporučuje / Strong evidence against efficacy or adverse outcomes, never recommended

Dodatak 2 / Appendix 2

Radna skupina za ehokardiografiju Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske imenovana je 28. lipnja 2023. sa zadaćom izrade kliničkih indikacija i trijaže za ehokardiografiju. Posebna zahvala gospođi Mariji Katušić, mag. oec., članici Radne skupine za ehokardiografiju Ministarstva zdravstva na doprinosu u izradi smjernica.

Smjernice su donesene konsenzusom, na temelju prijedloga stručnjaka koji su najprije raspravljeni u radnoj skupini, a potom usuglašeni elektroničkim putem. Izrada smjernica nije financijski potpomognuta.

/ The Working Group for Echocardiography of the Ministry of Health of the Republic of Croatia was appointed on June 28th 2023. with the task of developing clinical indications and triage for echocardiography. Special thanks to Mrs. Marija Katušić, mag. oec., a member of the Working Group for Echocardiography of the Ministry of Health for her contribution to the development of guidelines.

The guidelines were adopted by consensus, based on proposals from experts, first discussed in a working group and then agreed electronically. The development of the guidelines is not financially supported.