



Názov:

Odporúčanie pre liečbu chlopňových chýb

Autori:

**MUDr. Tomáš Toporcer, PhD.
doc. MUDr. Adrián Kolesár, PhD., MPH**

Špecializačný odbor:

Kardiochirurgia

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) zákona 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Odporúčanie pre liečbu chlopňových chýb

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0198	22. september 2021	<i>schválený</i>	1. október 2021

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív:

MUDr. Tomáš Toporcer, PhD.; doc. MUDr. Adrián Kolesár, PhD., MPH

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR; hlavní odborníci MZ SR príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a patientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; Inštitút zdravotníckej politiky; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

Odborní koordinátori: MUDr. Helena Glasová, PhD.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; PharmDr. Tatiana Foltánová, PhD.; prof. MUDr. Jozef Glasa, CSc, PhD.; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim.prof.; doc. MUDr. Peter Jackuliak, PhD., MPH; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; MUDr. Pavol Macho, PhD., MHA; MUDr. Boris Mavrodiev; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; MUDr. Mária Murgašová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; prof. MUDr. Juraj Payer, PhD., MPH, FRCP; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Jozef Pribula, PhD., MBA; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; MUDr. Martin Vochyan; MUDr. Andrej Zlatoš

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Ing. Peter Čvapek; Mgr. Barbora Vallová; Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo; Ing. Petra Hullová; JUDr. Marcela Virágová, MBA; Ing. Marek Matto; prof. PaedDr. PhDr. Pavol Tománek, PhD., MHA; JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA; Ing. Martin Malina; Ing. Barbora Kováčová; Ing. Katarína Krkošková; Mgr. Miroslav Hečko; Mgr. Anton Moises; PhDr. Dominik Procházka; Ing. Andrej Bóka

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: “Tvorba nových a inovovaných postupov štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe” (kód NFP312041J193)

Spracované podľa oporúčaní ESC z roku 2017

Kľúčové slová

Aortálna regurgitácia, aortálna stenóza, mitrálna regurgitácia, mitrálna stenóza, trikuspidálna regurgitácia

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

AR	Aortálna regurgitácia
AS	Aortálna stenóza
AVA	Plocha aortálnej chlopne
AVR	Náhrada aortálnej chlopne
BNP	Nátriuretický peptid typu B
BSA	Plocha tela
CABG	Aortokoronárny bypass
CT	Počítačová tomografia
ECHO	Echokardiografia
EROA	Efektívna plocha regurgitačného ústia
ESC	Európska asociácia pre kardiológiu
ICHS	Ischemická choroba srdca
INR	Medzinárodného normalizovaného pomeru
LA	Ľavá predsieň
LAVI	Indexovaný objem ľavej predsiene
LV	Ľavá komora
LVEF	Vývrhová frakcia ľavej komory
LVESD	Koncosystolický rozmer ľavej komory
LVOT	Výtokový trakt ľavej komory
MR	Mitrálna regurgitácia
MRI	Magnetická rezonancia
MS	Mitrálna stenóza
MSCT	"Multislice" počítačová tomografia
NOAC	nové perorálne antikoagulanciá
NYHA	New York Heart Association
PET-CT	Pozitronová emisná tomografia – počítačová tomografia
PHT	Pressure half-time
PISA	Proximal isovelocity surface area
PMC	Perkutánná mitrálna komisurotómia
RV	Pravá komora
SPAP	Tlak v pulmonálnej artérii
SVI	Index tepového objemu
TAVI	Transkatérová implantácia aortálnej chlopne
TEE	Transezofageálna echokardiografia
TR	Trikuspidálna regurgitácia
TS	Trikuspidálna stenóza
TVI	Time-velocity integral
VKA	Kumaríny

Kompetencie


 Kompetencie pri liečbe chlopňových chýb	
Všeobecný lekár / lekár v posádke RLP / lekár urgentného príjmu / lekár ambulancie internej medicíny	Diagnostika príznakov spôsobených chlopňovými chybami (šelest, srdcové zlyhávanie)
Kardiológ / lekár zaradený v odbore kardiológia pod vedením atestovaného lekára	Echokardiografické vyšetrenie s kvantitatívnym zhodnotením nálezu na chlopniach, v indikovaných prípadoch doplnenie potrebných laboratórnych, zobrazovacích a ďalších vyšetrení
Kardiotím (kardiochirurg, kardiológ, anesteziológ)	Indikácia najvhodnejšieho terapeutického postupu s prihliadnutím na odporúčania individualizované podľa stavu, komorbidít a schopnosti spolupracovať konkrétneho pacienta
Stomatológ	Realizácia defokizácie pacienta
Otorinolaringológ / lekár zaradený v odbore otorinolaringológia pod vedením atestovaného lekára	Realizácia defokizácie pacienta
Gynekológ / lekár zaradený v odbore gynekológia a pôrodnictvo pod vedením atestovaného lekára	Realizácia defokizácie pacienta
Kardiochirurg / lekár zaradený v odbore kardiochirurgia pod vedením atestovaného lekára	Realizácia kardiochirurgickej operácie
Kardiológ / lekár zaradený v odbore kardiológia pod vedením atestovaného lekára	Realizácia perkutánnej intervencie
anesteziológ / kardiochirurg / kardiológ / lekár zaradený v niektorom z vyššie uvedených odborov s dostatočnými skúsenosťami	Komplexná intenzívna pooperačná / pointervenčná starostlivosť, komplexná pooperačná / pointervenčná starostlivosť na lôžkovom oddelení
Zdravotnícka sestra / zdravotnícky záchranár	Podávanie komplexnej farmakoterapie podľa ordinácie a ordinovanej formy podania, ošetrovateľský proces
Sociálny pracovník	Zabezpečovanie základného alebo špecializovaného sociálneho poradenstva pacientovi a rodine pacienta
Psychológ	Komplexná psychologická predoperačná / predintervenčná a pooperačná / pointervenčná starostlivosť
Fyzioterapeut	Komplexná rehabilitácia v spolupráci s ošetrojúcim lekárom

Všeobecné fakty


Vypracovaný štandardný postup je skrátenou adaptáciou medzinárodných postupov vypracovaných Európskou asociáciou pre kardiológiu. Účelom štandardného postupu je zjednotiť postup diagnostiky a terapie s usmerneniami Európskej asociácie pre kardiológiu.

Odporúčania sú definované podľa triedy odporúčaní a úrovne dôkazov, ktoré uvádza pôvodný dokument Európskej kardiologickej asociácie (ESC) (Tabuľka 1).

Tabuľka č. 1: Triedy odporúčaní a úroveň dôkazov

 Triedy odporúčaní a úroveň dôkazov				
Triedy odporúčaní			Úroveň dôkazov	
Trieda odporúčaní	Definícia	Odporúčanie		
I	Daná liečba je prospešná a prínosná.	Je indikované.	A	Zdrojom je viac randomizovaných štúdií.
IIa	Váhavý dôkaz prenosnosti liečby.	Malo by byť zvážené.	B	Zdrojom je jedna randomizovaná, alebo viacero nerandomizovaných štúdií.
IIb	Účinnosť je menej dokázaná.	Môže byť zvážené.	C	Zhoda názorov odborníkov.
III	Postup nie je indikovaný.	Nie je indikované.		


Tabuľka č. 2 Otázky, ktoré by mali byť zodpovedané pri indikácii postupu terapie chlopňovej chyby

 Otázky, ktoré by mali byť zodpovedané pri indikácii postupu terapie chlopňovej chyby	
Je chlopňová chyba významná?	
Aká je etiológia chlopňovej chyby?	
Má pacient symptómy?	
Sú symptómy spôsobené chlopňovou chybou?	
Sú u asymptomatických chorých prítomné niektoré známky asociované s horšou prognózou pri konzervatívnom postupe?	
Aká je predpokladaná dĺžka života pacienta a aká je očakávaná kvalita jeho života?	
Vyváža prínos plánovanej intervencie jej riziká v porovnaní s prirodzeným priebehom ochorenia?	
Aká intervencia je optimálna? Chirurgická náhrada chlopne (Mechanická alebo biologická náhrada), plastika chlopne alebo katetrizačná intervencia?	
Máme pre prospešnosť plánovaného výkonu dostatok dôkazov? Má dané pracovisko s plánovanou intervenciou dostatok skúseností?	
Aký postup preferuje pacient?	

Vyšetrenie chyby chlopne zahŕňa diagnostiku, kvantifikáciu vady, posúdenie mechanizmu chlopňovej chyby a jej dôsledkov. Pre diagnostiku a liečbu chyby chlopne je rozhodujúce presné zhodnotenie anamnézy a ťažkostí chorého, fyzikálne vyšetrenie (najmä auskultácia) a pátranie po známkach srdcového zlyhania. Základné otázky, ktoré si kladieme pri zvažovaní vhodnosti chirurgickej alebo katetrizačnej intervencie, sú zhrnuté v tabuľke č. 2.

Echokardiografia (ECHO) je kľúčovou metódou pre dokázanie prítomnosti chyby chlopní. Mala by byť vykonávaná a interpretovaná skúseným vyškoleným lekárom. Odporúčania pre stenózy chlopní sú uvedené v príslušných kapitolách a kritériá pre kvantifikáciu regurgitácie sú zhrnuté v tabuľke č. 3.

Tabuľka č. 3 ECHO parametre pre definíciu závažnej regurgitácie na jednotlivých chlopniach

 ECHO parametre pre definíciu závažnej regurgitácie na jednotlivých chlopniach			
	Aortálna regurgitácia	Mitrálna regurgitácia	Trikuspidálna regurgitácia
Kvalitatívne			
Morfológia chlopne	Abnormálny cíp / porucha koaptácie	Ruptúra šlašinky / papilárneho svalu / porucha koaptácie	Abnormálny cíp / veľká porucha koaptácie
Regurgitačný jett	Veľký centrálny / akýkoľvek excentrický	Veľký centrálny / excentrický otáčajúci sa popri stene predsieň	Veľký centrálny / excentrický
Kontinuálne doplerovské vyšetrenie	Denzný signál	Denzný signál / trojuholníkový tvar krivky	Denzný signál / trojuholníkový tvar krivky / vrcholová rýchlosť < 2 m/s
Iné	Retrográdny tok v descendentnej aorte > 200 mm/s	Veľká zóna konvergencie	
Semikvantitatívne			
Vena contacta	> 6 mm	≥ 7 mm (> 8 mm v dvoch rovinách)	≥ 7 mm
Reverzný žilný tok		Systolický reverzný tok v pľúcnych žilách	Systolický reverzný tok v hepatálnych žilách
Diastolický tok na chlopni		Vlna E > 1,5 m/s	Vlna E > 1 m/s
Iné	Pressure half-time (PHT) < 200 s	Time-velocity integral (TVI) Mv/Av > 1,4	Proximal isovelocity surface area (PISA) > 9 mm
Kvantitatívne			
Plocha regurgitačného ústia (EROA)	≥ 30 mm²	≥ 40 mm² (primárna) / ≥ 20 mm² (sekundárna)	≥ 40 mm²
Regurgitačný objem	≥ 60 ml	≥ 60 ml (primárna) / ≥ 30 ml (sekundárna)	≥ 45 ml
Dilatácia oddielov	Ľavá komora	Ľavá komora a predsieň (primárna)	Pravá komora a predsieň, dolné duté žily


Zaťažový test je prínosný pre potvrdenie ťažkostí u chorých, ktorí ťažkosti popierajú, a to najmä u chorých s aortálnou stenózou. Preukaz kontraktilnej rezervy pri záťažovej ECHO aj s malými dávkami dobutamínu je používaný najmä pri hodnotení významnosti aortálnej stenózy a predoperačného rizika u chorých s aortálnou stenózou s nízkym gradientom.

Magnetická rezonancia (MRI) by mala byť vykonaná u neechogénnych pacientov (pacientov metódou ECHO ťažko kvantifikovateľných) so spornými nálezmi na zhodnotenie závažnosti chyby chlopne, veľkosti a funkcie komôr, postihnutia ascendentnej aorty a fibrózou myokardu.

Magnetická rezonancia srdca je referenčnou metódou na posúdenie objemu a funkcie pravej komory.


"Multislice" počítačová tomografia (MSCT) môže prispieť k hodnoteniu závažnosti chyby chlopne (najmä aortálnej stenózy) a postihnutia hrudnej aorty. MSCT vyšetrenie hrá dôležitú úlohu pri vyšetrení chorých s chybou chlopne pred katetrizačnou intervenciou.

Tabuľka č. 4 Podmienky zriadenia a prevádzky kardiocentra


	Podmienky zriadenia a prevádzky kardiocentra
	Multidisciplinárny tím schopný vykonávať náhrady chlopní, operácie koreňa aorty, plastiky mitrálnej, trikuspidálnej a aortálnej chlopne, katetrizačné zákroky na aortálnej a mitrálnej chlopni vrátane reoperácií a reintervencií. Multidisciplinárny tím sa musí schádzať pravidelne a postupovať podľa štandardných operačných postupov.
	Dostupnosť zobrazovacích metód vrátane 3D a záťažovej ECHO, perioperačnej transezofageálnej ECHO (TEE), CT, MRI a pozitronová emisná tomografia-CT (PET-CT).
	Pravidelné konzultácie s ambulantnými lekármi, inými nemocnicami a inými nekardiologickými oddeleniami a ďalej konzultácie medzi neinvazívnymi kardiológmi, chirurgmi a intervenčnými kardiológmi.
	Zázemie zahŕňajúce kardiológov, chirurgov, lekárov pracujúcich v intenzívnej starostlivosti a ďalších špecialistov.
	Kontrola výsledkov: <ul style="list-style-type: none">• Rozsiahly vnútorný audit vrátane evidencie mortality, počtu komplikácií, počtu záchovných operácií, ich úspešnosti a počtu reoperácií s dobou sledovania minimálne jeden rok.• Výsledky by mali byť k dispozícii pre interný a externý audit.• Zapojenie do národných alebo európskych databáz sledujúcich kvalitu starostlivosti.

Koncentrácia natriuretického peptidu typu B (BNP) je v korelácii so stupňom funkčnej klasifikácie podľa New York Heart Association (NYHA) a prognózou ochorenia, najmä u aortálnej stenózy a mitrálnej regurgitácia.

Tabuľka č. 5 Liečba ischemickej choroby srdca (ICHS) u pacientov s chlopňovou chybou


 Liečba ischemickej choroby srdca (ICHS) u pacientov s chlopňovou chybou		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Diagnostika ICHS		
Koronarografia by mala byť vykonaná pred operáciou chlopňovej chyby pri: <ul style="list-style-type: none"> • anamnéza ICHS • podozrenie na ischémiu myokardu • systolickej dysfunkcii ľavej komory (LV) • u mužov starších ako 40 rokov a žien po menopauze • ≥ 1 kardiovaskulárnom rizikovom faktore. 	I	C
Koronarografia je odporúčaná u strednej a ťažkej sekundárnej mitrálnej regurgitácii.	I	C
CT angiografia by sa mala zväziť ako alternatíva koronarografie pred operáciou chlopne u pacientov s ťažkou chlopňovou chybou a nízkou pravdepodobnosťou ICHS alebo ak nie je konvenčná koronarografia technicky možná alebo je spojená s vysokým rizikom.	IIa	C
Indikácie revaskularizácie myokardu pri chlopňovej chybe		
CABG je indikované pri operácii aortálnej, alebo mitrálnej chlopne pri stenóze koronárnej artérie $\geq 70\%$	I	C
CABG by malo byť zvážené pri operácii aortálnej / mitrálnej chlopne pri stenóze 50-70%	IIa	C
PCI by mala byť zvážená pri pacientoch indikovaných k TAVI, alebo katetrizačnom výkone na mitrálnej chlopni pri stenóze proximálneho segmentu koronárnej cievy viac ako 70%	IIa	C

Tabuľka č. 6 Rizikové faktory ischemickej choroby srdca (ICHS)

 Rizikové faktory ischemickej choroby srdca (ICHS)	
	Rizikový faktor kardiovaskulárnej príhody
Nemodifikovateľné	Vek, pohlavie, genetická predispozícia, príslušnosť k danému etniku
Modifikovateľné	Zvýšený krvný tlak, zvýšená hladina cukru v krvi, nízky HDL cholesterol, nadváha / obezita, stenóza karotickej artérie, fibrilácia predsiení a faktory životného štýlu: fajčenie, nezdravé stravovanie, nadmerný príjem alkoholu, užívanie drog a sympatikomimetík, hormonálna antikoncepcia, nedostatok fyzickej aktivity, finančný príjem, vzdelanie, životné podmienky, pracovné podmienky

Pokiaľ je plánovaná chirurgická alebo katetrizačná liečba chyby chlopne, je odporúčané vykonanie koronarografie (SKG) k vylúčeniu ischemickej choroby srdca (ICHS). Meranie intrakardiálnych tlakov, srdcového výdaja a hodnotenie regurgitácie pomocou ventrikulografie alebo aortografie je dôležité u pacientov, u ktorých sú výsledky neinvazívnych vyšetrení nejednoznačné.

Tabuľka č. 7 Liečba fibrilácie predsiení u pacientov podstupujúcich operáciu chlopne

 Liečba fibrilácie predsiení u pacientov podstupujúcich operáciu chlopne		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
Antikoagulačná liečba		
Podávanie nových perorálnych antikoagulancií (NOAC) by sa malo zvážiť ako alternatíva ku kumarínom (VKA) u chorých s aortálnou stenózou, aortálnou regurgitáciou alebo mitrálnou regurgitáciou, ak majú fibriláciu predsiení.	IIa	B
Podávanie NOAC by sa malo zvážiť ako alternatíva k VKA u chorých s fibriláciou predsiení po uplynutí troch mesiacov po chirurgickej náhrade aortálnej chlopne bioprotézou alebo TAVI.	IIa	C
Podávanie NOAC sa neodporúča u pacientov s fibriláciou predsiení a strednou alebo ťažkou mitrálnou stenózou.	III	C
Podávanie NOAC je kontraindikované u pacientov s mechanickou chlopňovou náhradou.	III	B
Chirurgická liečba		

Chirurgická ablácia fibrilácie predsiení sa má zvážiť u chorých so symptomatickou fibriláciou predsiení, ktorí podstupujú operáciu chlopne.	IIa	C
Chirurgickú abláciu fibrilácie predsiení možno zvážiť u chorých s asymptomatickou fibriláciou predsiení, ktorí podstupujú operáciu chlopne, pokiaľ je možné ju vykonať s malým rizikom.	IIb	C
U pacientov podstupujúcich operáciu chlopne možno zvážiť chirurgickú resekciu uška ľavej predsiení (LA) alebo nasadenie klipu na uško LA.	IIb	C

Hlavným cieľom vytvorenia špecializovaných centier pre liečbu chyby chlopní je zlepšenie starostlivosti o týchto chorých. Toho by sa malo dosiahnuť vďaka centralizácii pacientov, špecializovanému odbornému výcviku lekárov, kontinuálnemu vzdelávaniu a sústredenému klinickému záujmu. Hlavné požiadavky na takéto centrá sú uvedené v Tabuľke č. 4.

Použitie nových perorálnych antikoagulancií (NOAC) je schválené u chorých s aortálnou stenózou, aortálnou aj mitrálnej regurgitáciou a fibriláciou predsiení. U chorých s fibriláciou predsiení a strednou alebo ťažkou mitrálnou stenózou nie je použitie NOAC vhodné.


Aortálna stenóza

ECHO je hlavnou diagnostickou metódou. Transvalvulárne tlakové gradienty sú však závislé na aktuálnom hemodynamickom stave pacienta a prietoku krvi cez aortálnu chlopňu. Metóda merania plochy ústia zasa vykazuje istú interpersonálnu variabilitu závislú na lekárovi vykonávajúcom echokardiografiu. Významnosť aortálnej stenózy (AS) by mala byť vždy hodnotená u normotenzného pacienta.

Definícia jednotlivých typov AS:


- AS s vysokým gradientom: plocha aortálneho ústia (AVA) $< 1 \text{ cm}^2$, stredný gradient $> 40 \text{ mm Hg}$. Ťažkú AS možno očakávať bez ohľadu na EFLK a prietok.
- AS s nízkym prietokom a nízkym gradientom ("low-flow, low-gradient") pri zníženej ejekčnej frakcii ľavej komory (LVEF) (AVA $< 1 \text{ cm}^2$, stredný gradient $< 40 \text{ mm Hg}$, LVEF $< 50\%$, index tepového objemu (SVI) $\leq 35 \text{ ml} / \text{m}^2$). ECHO s nízkymi dávkami dobutamínu môže pomôcť rozlíšiť medzi naozaj ťažkou AS a pseudostenózou, ktorá je definovaná zvýšením AVA na $> 1,0 \text{ cm}^2$ pri dosiahnutí normálneho prietoku. Navyše dôkaz kontraktilnej rezervy (zvýšenie systolického objemu o viac ako 20%) je markerom lepšej prognózy.
- Paradoxné AS s nízkym prietokom a nízkym gradientom ("low-flow, low-gradient") so zachovanou LVEF (AVA $< 1 \text{ cm}^2$, stredný gradient $< 40 \text{ mm Hg}$, LVEF $\geq 50\%$, SVI $\leq 35 \text{ ml} / \text{m}^2$). Ide najmä o starších chorých, s anamnézou hypertenzie a malými komorami s výraznou hypertrofiou. Pre dôkaz ťažkej AS je potrebné starostlivo vylúčiť chyby merania a ďalšie dôvody vysvetľujúce tieto ECHO nálezy. U týchto pacientov je možné kvantifikovať kalcifikáciu aortálnej chlopne pomocou CT.
- AS s nízkym gradientom, normálnym prietokom a zachovanou LVEF (AVA $< 1 \text{ cm}^2$, stredný gradient $< 40 \text{ mm Hg}$, LVEF $\geq 50\%$, SVI $> 35 \text{ ml} / \text{m}^2$). Títo chorí majú skôr len strednú AS.

Tabuľka č. 8 Kritéria zvyšujúce pravdepodobnosť ťažkej aortálnej stenózy pri strednom gradiente < 40 mm Hg a zachovalej LVEF

 Kritéria zvyšujúce pravdepodobnosť ťažkej aortálnej stenózy pri strednom gradiente < 40 mm Hg a zachovalej LVEF	
Kritérium	
Klinické kritériá	<ul style="list-style-type: none"> • Typické symptómy, pre ktoré nie je iné vysvetlenie • Starší chorí (> 70 rokov)
Kvalitatívne zobrazovacie metódy	<ul style="list-style-type: none"> • Hypertrofia ľavej komory (LV) (je potrebné posúdiť anamnézu arteriálnej hypertenzie) • Obmedzená funkcia LV, pre ktorú nie je iné vysvetlenie.
Kvantitatívne zobrazovacie metódy	<ul style="list-style-type: none"> • stredný gradient 30 – 40 mm Hg
	<ul style="list-style-type: none"> • AVA < 0,8 cm²
	<ul style="list-style-type: none"> • Nízky tepový objem (SVI < 35 ml / m²) potvrdený inými metódami, ako dopplerovským vyšetrením (meranie LVOT pomocou 3D TEE alebo MSCT; MRI; invazívne)
	<p>Kalciové skóre merané pomocou MSCT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ťažká aortálna stenóza veľmi pravdepodobná: muži ≥ 3 000; ženy ≥ 1 600 • Ťažká aortálna stenóza pravdepodobná: muži ≥ 2 000; ženy ≥ 1 200 • Ťažká aortálna stenóza nepravdepodobná: muži < 1 600; ženy < 800


Pri výbere typu intervencie u AS je potrebné, aby kardiológ posúdil kardiálny nález, pridružené ochorenia, chirurgické riziko, uskutočniteľnosť katetrizačnej náhrady aortálnej chlopne (TAVI), lokálne skúsenosti a výsledky liečby. U pacientov vo veku do 75 rokov s nízkym chirurgickým rizikom nemáme stále dostatok dát a chirurgická náhrada aortálnej chlopne (AVR) je stále metódou voľby. Definitívne rozhodnutie medzi AVR a TAVI vyžaduje individualizovaný prístup. Balónkovú valvuloplastiku je možné vykonať len ako most k chirurgickej liečbe či TAVI.

Tabuľka č. 9 Indikácie k intervencii pri aortálnej stenóze

 Indikácie k intervencii pri aortálnej stenóze		
Symptomatická aortálna stenóza	Trieda	Úroveň
Intervencia je indikovaná u symptomatických chorých s ťažkou aortálnou stenózou s vysokým gradientom (stredná gradient ≥ 40 mm Hg alebo vrcholová rýchlosť $\geq 4,0$ m / s).	I	B
Intervencia je indikovaná u symptomatických chorých s ťažkou aortálnou stenózou s nízkym prietokom a nízkym gradientom (< 40 mm Hg) so zníženou ejekčnou frakciou pri dokázaní kontraktilnej rezervy a vylúčením pseudostenózy.	I	C
Intervencia by sa mala zvážiť u symptomatických chorých s ťažkou aortálnou stenózou s nízkym prietokom a nízkym gradientom (< 40 mm Hg) s normálnou ejekčnou frakciou po starostlivom posúdení významnosti vady.	IIa	C
Intervencia by sa mala zvážiť pri symptomatickej aortálnej stenóze s nízkym prietokom, nízkym gradientom a systolickou dysfunkciou ľavej komory bez kontraktilnej rezervy, najmä ak CT kalciové skóre potvrdí ťažkú aortálnu stenózu.	IIa	C
Intervencia sa neodporúča u chorých so závažnými pridruženými ochoreniami, pokiaľ sa nepredpokladá, že by intervencia zlepšila kvalitu alebo dĺžku života.	III	C
Výber typu intervencie u symptomatickej aortálnej stenózy		
Intervencie na aortálnej chlopni by mali byť vykonávané iba v centrách s úzko spolupracujúcim kardiologickým a kardiochirurgickým oddelením a pravidelne sa schádzajúcim kardiotímom.	I	C
Výber intervencie by sa mal zakladať na starostlivom individuálnom posúdení technických aspektov výkonu, pomeru rizika a prínosu daného výkonu. Navyše je potrebné vziať do úvahy lokálne skúsenosti s danou intervenciou a jej výsledky.	I	C
AVR je doporučené u chorých s nízkym operačným rizikom (STS alebo EuroSCORE II $< 4\%$ alebo logistické EuroSCORE I $< 10\%$ a neprítomnosti ďalších rizikových faktorov, ktoré nie sú zahrnuté v týchto skórovacích systémoch, ako vechosť chorého, porcelánová aorta, následky ožiarenia hrudníka).	I	B
TAVI je indikovaná u pacientov s aortálnou stenózou, u ktorých AVR podľa rozhodnutia kardiotímu nie je vhodná.	I	B
U chorých s vysokým operačným rizikom (STS alebo EuroSCORE II $\geq 4\%$ alebo logistické EuroSCORE I $\geq 10\%$ alebo iné rizikové faktory, ktoré nie sú zahrnuté v týchto skórovacích systémoch, ako vechosť chorého, porcelánová aorta, následky ožiarenia hrudníka) by mal medzi AVR a TAVI rozhodnúť kardiotím podľa individuálnych charakteristík chorého. TAVI by mala byť	I	B

daná prednosť u starších pacientov, u ktorých je vhodný transfemorálny prístup.		
U hemodynamicky nestabilných chorých alebo u symptomatických pacientov s ťažkou aortálnou stenózou indikovaných k veľkej urgentnej nekardiálnej operácii možno zvážiť balónikovú aortálnu valvuloplastiku ako most k AVR alebo TAVI.	I Ib	C
Balónikovú aortálnu valvuloplastiku možno zvážiť v rámci diagnostickej rozvahy u významne symptomatických chorých, kde príčinou ťažkostí je buď ťažká aortálna stenóza, alebo iná potenciálna príčina (napr. pľúcne ochorenie) a u pacientov s ťažkou dysfunkciou myokardu, renálnou insuficienciou z prerenálnych príčin alebo inou orgánovú dysfunkciou, ktorá by mohla byť zlepšená balónkovou aortálnou valvuloplastikou, ak je vykonaná v centre, kde je možné následne vykonať aj TAVI.	I Ib	C
Asymptomatická ťažká aortálna stenóza (iba pacienti, u ktorých je AVR vhodná)		
AVR je indikovaná u asymptomatických pacientov s ťažkou aortálnou stenózou s dysfunkciou ľavej komory (LVEF < 50%), ak dysfunkcia nie je spôsobená iným ochorením.	I	C
AVR je indikovaná u asymptomatických pacientov s ťažkou aortálnou stenózou s abnormálnym záťažovým testom, ak sú symptómy spôsobené aortálnou stenózou.	I	C
AVR by sa mala zvážiť u asymptomatických pacientov s ťažkou aortálnou stenózou s abnormálnym záťažovým testom s poklesom tlaku pod počiatočnú hodnotu.	IIa	C
AVR by sa mala zvážiť u asymptomatických pacientov s ťažkou aortálnou stenózou s normálnou LVEF a žiadnou z vyššie uvedených abnormalít pri záťažovom teste, ak je chirurgické riziko nízke a je prítomná aspoň jedna z týchto podmienok: <ul style="list-style-type: none"> • tesná aortálna stenóza definovaná $V_{max} > 5,5$ m / s; • ťažké kalcifikácie aortálnej chlopne a zvyšovanie V_{max} o $\geq 0,3$ m / s / rok; • významne zvýšené BNP (> trojnásobné zvýšenie oproti normálnej hodnote pre daný vek a pohlavie), potvrdené opakovaným meraním, bez inej vysvetľujúcej príčiny; • ťažká pľúcna hypertenzia (kludový SPAP > 60 mm Hg potvrdený invazívnym meraním) bez inej vysvetľujúcej príčiny. 	IIa	C
Súčasná operácia aortálnej chlopne pri inej operácii srdca či ascendentnej aorty		
AVR je indikovaná u pacientov s ťažkou aortálnou stenózou podstupujúcich aortokoronárny bypass (CABG), kardiouchirurgický výkon na ascendentnej aorte alebo na inej chlopni.	I	C
AVR by sa mala zvážiť u pacientov so stredne ťažkou aortálnou stenózou podstupujúcich CABG, kardiouchirurgický výkon na ascendentnej aorte alebo na inej chlopni po posúdení kardiotímom (AVA: 1 - 1,5 cm ² , stredný gradient 25 - 40 mm Hg).	IIa	C

Tabuľka č. 10 Aspekty, ktoré by mal kardiotím zvážiť pri rozhodovaní sa medzi AVR a TAVI

 Aspekty, ktoré by mal kardiotím zvážiť pri rozhodovaní sa medzi AVR a TAVI		
	AVR	TAVI
Klinické charakteristiky		
STS/EuroSCORE II < 4 % (logistické EuroSCORE I < 10 %)	+	
STS/EuroSCORE II ≥ 4 % (logistické EuroSCORE I ≥ 10 %)		+
Závažné ochorenia, ktoré nie sú zahrnuté v skórovacom systéme		+
Vek < 75 rokov	+	
Vek > 75 rokov		+
Kardiochirurgický výkon v anestéze		+
Vetchosť pacienta		+
Obmedzenie hybnosti a obmedzenie rehabilitácie po výkone		+
Podozrenie na infekčnú endokarditídu	+	
Anatomické a technické aspekty		
Priaznivé pomery pre transfemorálny prístup		+
Komplikovaný prístup pre TAVI	+	
Stav po ožiarení hrudníku s dôsledkami		+
Porcelánová aorta		+
Funkčné bypasy po CABG, ktoré by boli reoperáciou ohrozené		+
Očakávaný patient-prothesis mismatch		+
Ťažká deformita hrudníka, alebo skolióza		+
Nízky odstup koronárnych artérií	+	
Veľkosť aortálneho prstenca mimo rozmedzia podporovaného TAVI	+	
Morfológia aortálneho anulu nevhodná pre TAVI	+	
Morfológia chlopne a kalcifikácií nevhodná pre TAVI	+	

Tromby v aorte, alebo ľavej komore	+	
Iné ochorenia, ktoré sú indikované k radikálnej liečbe		
Závažná ICHS vhodná pre CABG	+	
Závažné primárne ochorenie mitrálnej chlopne vhodné ku chirurgickej intervencii	+	
Závažné postihnutie trikuspidálnej chlopne	+	
Aneurizma ascendentnej aorty	+	
Hypertrofia septa vyžadujúca myektómiu	+	

Liečba ťažkej asymptomatickej AS je stále kontroverzná. Rozhodnutie operovať asymptomatického pacienta musí zahŕňať starostlivé posúdenie prínosu a rizika. Skorý elektívny výkon je indikovaný u asymptomatických pacientov so zníženou LVEF, ktorú nemožno vysvetliť iným ochorením a u ktorých sa preukáže ťažkosť pri záťažovom teste.

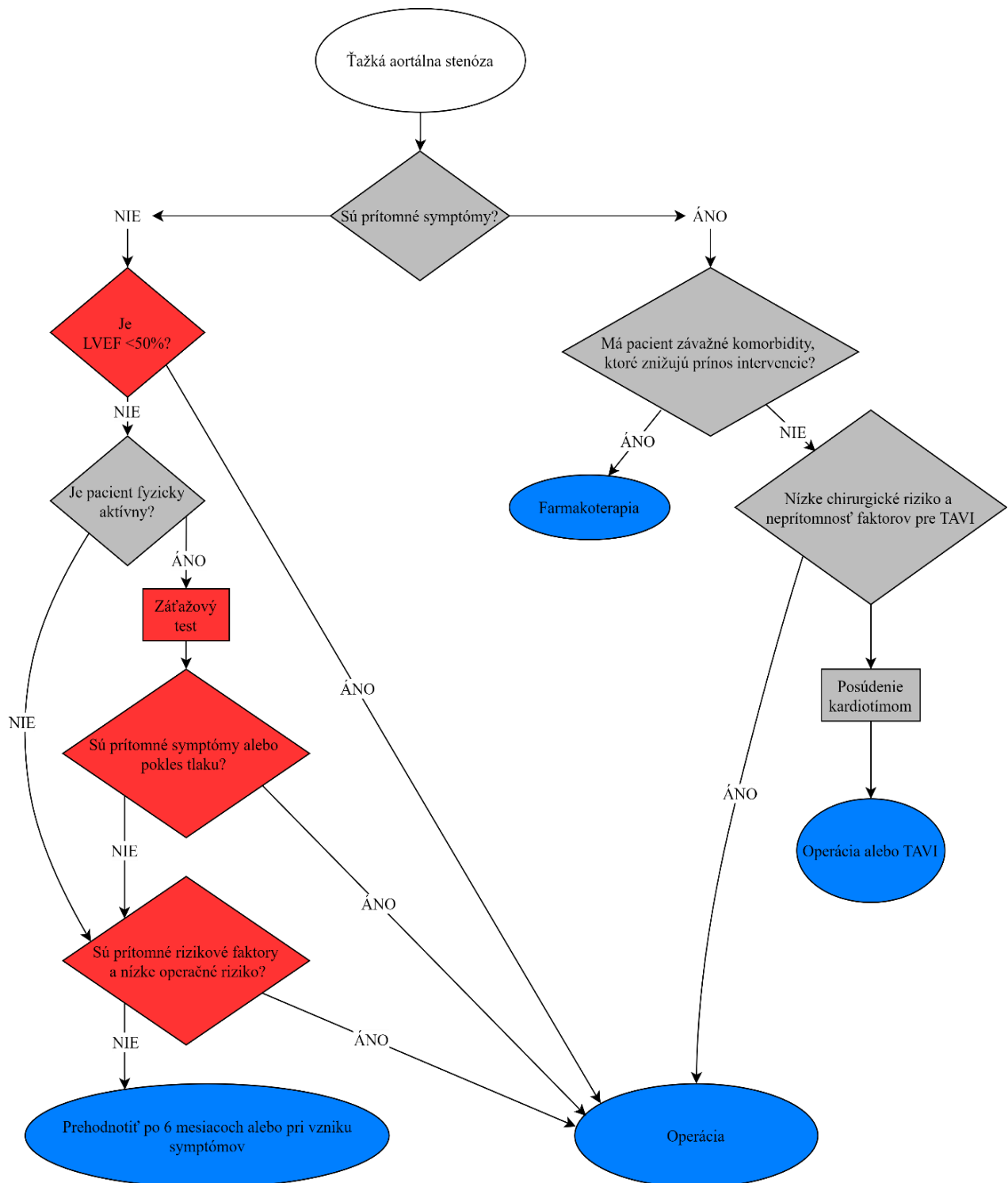
Farmakoterapia nezlepšuje prognózu AS. Pacienti s príznakmi zlyhania srdca, ktorí nie sú kandidátmi na intervenciu, alebo ktorí na intervenčnú liečbu čakajú, sú liečení podľa odporúčania pre liečbu srdcového zlyhania. Hypertenzia by mala byť korigovaná opatrne, aby nedochádzalo k hypotenzii. Je dôležitá snaha o udržanie sínusového rytmu. Randomizované štúdie nepreukázali vplyv statínov na progresiu AS.

U asymptomatických pacientov s ťažkou AS by mali byť každých šesť mesiacov zhodnotené symptómy (ideálne vrátane záťažového testu) a ECHO parametre. Je vhodné kontrolovať koncentráciu BNP. U ľahkej a strednej aortálnej stenózy sú pri prítomnosti významných kalcifikácií vhodné častejšie kontroly.

Kombinovaný výkon AVR a CABG má vyššie operačné riziko ako izolovaná AVR. Avšak vyhotovenie AVR po skoršom CABG má riziko významne vyššie. Preto pacienti so strednou AS s indikáciou k CABG zvyčajne majú benefit zo súčasnej AVR. Taktiež pacienti do 70 rokov môžu ťažiť z prevedení AVR súčasne s CABG, ak vrcholový gradient prekročí 25 mm Hg a je potvrdené jeho zvyšovanie o 5 mm Hg ročne. Je dôležité zvážiť individuálne riziko, pridružených ochorení, kalcifikácie cípov a očakávanú dĺžku života. U pacientov s ťažkou symptomatickou AS a difúznou ICHS nevhodnou k revaskularizácii sa má zvážiť samotná AVR alebo TAVI.

Významnosť mitrálnej regurgitácia (MR) môže byť pri vysokom tlaku v LV nadhodnotená. Chirurgická liečba mitrálnej chlopne nie je všeobecne potrebná, pokiaľ sa nejedná o ťažkú MR. Ak je prítomná aneurizma alebo dilatácia ascendentnej aorty, je indikovaná obdobná liečba ako u AR.

Algoritmus č. 1



Aortálna regurgitácia

Aortálna regurgitácia (AR) môže byť spôsobená primárnym postihnutím aortálnych cípov alebo dilatácií koreňa aorty a ascendentnej aorty. Hlavným diagnostickým postupom je ECHO, ktorého úlohov je.


- Zhodnotenie morfológie chlopne: trikuspidálna, bikuspidálna a podobne.
- Identifikácia mechanizmu regurgitácie: normálne cípov, ale chyba koaptácie pri dilatácii koreňa aorty - centrálny jet (typ 1); prolaps cípov - excentrický jet (typ 2);

alebo retrakcia cípov pri ich postihnutí - veľký centrálny alebo excentrický jet (typ 3).

- Kvantifikácia AR s použitím integrovaného prístupu a zhodnotenie všetkých parametrov.
- Indexácia rozmerov ľavej komory (LV) na povrch tela (BSA).
- Meranie koreňa aorty a ascendentnej aorty v dvojrozmernom zobrazení na štyroch úrovniach: anulus, Valsalvove sinusy, sinotubulárna junkcia a tubulárna ascendentný aorta.

Akútna AR môže vyžadovať urgentný kardiochirurgický zákrok. Býva spôsobená najmä infekčnou endokarditídou a devastáciou aortálnej chlopne, pričom terapeutické postupy v týchto indikáciách sú zvažované samostatne a odvíjajú sa od diagnózy infekčnej endokarditídy. Indikácie na intervenciu u chronickej AR sú zhrnuté v nasledujúcom texte a tabuľkách.

Tabuľka č. 11 Indikácie operácie aortálnej chlopne pri regurgitácii

 Indikácie operácie aortálnej chlopne pri regurgitácii		
Indikácia výkonu	Trieda	Úroveň
Ťažká aortálna regurgitácia (PHT < 200 ms, EROA > 30 mm², regurgitačný objem > 60 ml, vena contracta > 6 mm)		
Kardiochirurgický výkon je indikovaný u symptomatických pacientov	I	B
Kardiochirurgický výkon je indikovaný u asymptomatických pacientov s LVEF ≤ 50%	I	B
Kardiochirurgický výkon na aortálnej chlopni je indikovaný u pacientov s ťažkou AR, ktorí podstupujú CABG, operáciu ascendentnej aorty alebo inej chlopne.	I	C
Pri vybraných chorých, u ktorých by mohla byť plastika aortálnej chlopne vhodnou alternatívou k náhrade chlopne, je odporúčané posúdenie kardiológom.	I	C
Kardiochirurgický výkon by sa mal zvážiť u asymptomatických pacientov s LVEF > 50% s ťažkou dilatáciou LV, LVEDD > 70 mm alebo LVESD > 50 mm alebo LVESD > 25 mm / m ² BSA (u chorých s atypickou postavou).	IIa	B
Dilatácia koreňa aorty alebo aneuryzma tubulárnej ascendentnej aorty (bez ohľadu na významnosť aortálnej regurgitácie)		
Plastika aortálnej chlopne s použitím reimplantácie alebo remodelácie pomocou anuloplastiky je doporučovaná u mladých chorých s dilatáciou koreňa aorty a trikuspidálnou aortálnou chlopňou, ak je vykonaná skúseným kardiochirurgom.	I	C

Kardiochirurgický výkon je indikovaný u pacientov s Marfanovým syndrómom s postihnutím koreňa aorty s maximálnym rozmerom ascendentnej aorty ≥ 50 mm.	I	C
Kardiochirurgický výkon je indikovaný u pacientov s postihnutím koreňa aorty s maximálnym rozmerom ascendentnej aorty:		
≥ 45 mm pre pacientov s Marfanovým syndrómom a rizikovými faktormi, alebo pacientov s mutáciou TGFBR1 alebo TGFBR2 (vrátane Loeysova-Dietzova syndrómu)	IIa	C
≥ 50 mm pre pacientov s bikuspidálnou aortálnou chlopňou a rizikovými faktormi alebo koarktáciou aorty	IIa	C
≥ 55 mm pre ostatných pacientov	IIa	C
Ak je primárne indikovaná operácia aortálnej chlopne, mala by byť náhrada koreňa aorty alebo tubulárnej ascendentnej aorty zvážená pri rozmere ≥ 45 mm, najmä v prítomnosti bikuspidálnej aortálnej chlopne	IIa	C

U symptomatických chorých s ťažkou AR je doporučená chirurgická liečba bez ohľadu na ejekčnú frakciu ľavej komory (LVEF), pokiaľ operačné riziko nie je príliš vysoké. U asymptomatických pacientov s ťažkou AR sú zníženie systolickej funkcie LV (LVEF $\leq 50\%$) a dilatácia LV s end-diastolickým rozmerom LV (LVEDD) > 70 mm alebo end-systolickým rozmerom LV (LVESD) > 50 mm spojené s horšou prognózou, a tiež by mala byť pri dosiahnutí týchto hodnôt indikovaná chirurgická liečba. U pacientov s atypickou postavou je vhodnejšie používať ako limitnú hodnotu pre LVESD $25 \text{ mm} / \text{m}^2 \text{ BSA}$. Pacienti, ktorí nespĺňajú kritériá pre chirurgickú liečbu, musia byť pravidelne sledovaní. Závažové testy sú vhodné na identifikáciu hranične symptomatických pacientov. U asymptomatických chorých je nutné pravidelne hodnotiť funkciu LK a fyzickú výkonnosť.

U chorých s bikuspidálnou aortálnou chlopňou bez významnejšej regurgitácie sa má zväžiť chirurgická liečba pri rozmeroch aorty ≥ 55 mm alebo ≥ 50 mm pri prítomnosti ďalších rizikových faktorov. Chirurgická liečba je indikovaná u všetkých chorých s Marfanovým syndrómom a maximálnym priemerom aorty ≥ 50 mm. U chorých s Marfanovým syndrómom a ďalšími rizikovými faktormi a u pacientov s mutáciou TGFBR1 alebo TGFBR2 (vrátane Loeysov-Dietzovho syndrómu) by mala byť chirurgická liečba zvážená pri maximálnom priemere aorty ≥ 45 mm. Pri dilatácii aortálneho koreňa ≥ 55 mm by mala byť chirurgická liečba zvážená bez ohľadu na stupeň AR a typ postihnutia chlopne. U pacientov, ktorí podstupujú operáciu aortálnej chlopne, by mal priemer aorty ≥ 45 mm viesť k zváženiu súčasného zákroku na ascendentnej aorte.

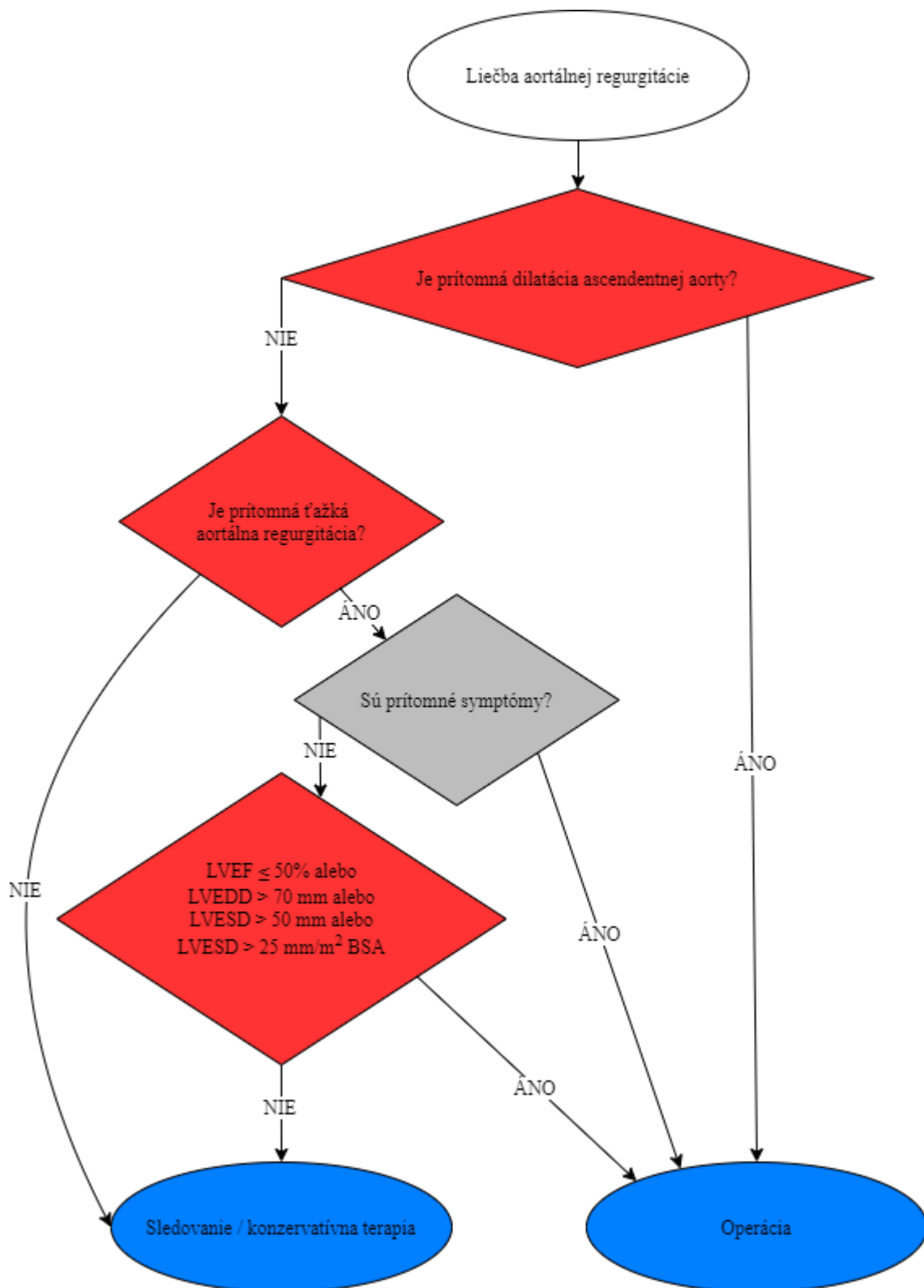
Farmakoterapia môže viesť k symptomatickému zlepšeniu chorých, u ktorých nie je chirurgická liečba vhodná. U pacientov s Marfanovým syndrómom alebo bikuspidálnou aortálnou chlopňou môžu beta-blokátory a / alebo losartany spomaliť dilatáciu aortálneho koreňa a znížiť riziko disekcie / ruptúry.

U chorých s ochoreniami spojivového tkaniva je indikované genetické vyšetrenie najbližších príbuzných spolu s vhodným zobrazovacím vyšetrením. U chorých s bikuspidálnou aortálnou chlopňou je vhodné vyšetriť ECHO najbližších príbuzných.

Asymptomatickí pacienti s ťažkou AR a normálnou funkciou ľavej komory by mali byť sledovaní aspoň raz ročne. Sledovanie v troj- až šesťmesačných intervaloch je vhodné u chorých s novo stanovenou diagnózou AR alebo s významne kolísajúcimi rozmermi LV či kolísajúcou LVEF, alebo ak sa tieto parametre blížia prahovým hodnotám pre chirurgickú liečbu.

Ak je ascendentná aorta dilatovaná (> 40 mm), odporúča sa vykonať CT alebo MRI. Rozmery aorty by mali byť pravidelne monitorované buď pomocou ECHO, a / alebo MRI. Každý nárast priemeru aorty o viac ako > 3 mm by mal byť overený CT angiografiou, alebo MRI a porovnaný so vstupnými údajmi.

Algoritmus č. 2




Mitrálna stenóza

Incidencia reumatickej mitrálnej stenózy (MS) vo vyspelých krajinách významne klesá.


Hlavnú úlohu pri hodnotení morfológických zmien chlopne a následkov MS hrá ECHO. Plocha ústia mitrálnej chlopne meraná pomocou planimetrie je referenčnou metódou na posúdenie závažnosti MS.

Transtorakálne ECHO (TTE) je zvyčajne postačujúce pre rutinné kontroly. Vhodnosť perkutánnej mitrálnej komisurotomie (PMC) je kvantifikovaná pomocou skórovacích systémov. Pri zvažovaní PMC je odporúčané prevedenie TEE. Zátážová ECHO umožňuje posúdenie zmien gradientu na mitrálnej chlopni pri záťaži a je indikovaná u asymptomatických pacientov.

Tabuľka č. 12 Indikácie PMC a operácie mitrálnej chlopne pri významnej mitrálnej regurgitácii s plochou ústia $\leq 1,5 \text{ cm}^2$

 Indikácie PMC a operácie mitrálnej chlopne pri významnej mitrálnej regurgitácii s plochou ústia $\leq 1,5 \text{ cm}^2$		
Odporúčanie	Trieda	Úroveň
PMC je indikované u symptomatických pacientov s priaznivými charakteristikami pre PMC.	I	B
PMC je indikovaná u symptomatických pacientov s kontraindikáciou operácie alebo s vysokým operačným rizikom.	I	C
Operácia mitrálnej chlopne je indikovaná u symptomatických pacientov, ktorí nie sú vhodnými kandidátmi pre PMC.	I	C
PMC sa má zvážiť ako iniciálna liečba u symptomatických pacientov s nevhodnou anatómiou, ale bez nepriaznivých klinických charakteristík pre PMC.	IIa	C
PMC by sa mala zvážiť u asymptomatických pacientov bez nepriaznivých klinických a anatomických charakteristík pre PMC a súčasne: <ul style="list-style-type: none">• vysokým tromboembolickým rizikom (anamnéza systémovej embólie, fibrilácia predsiení) a / alebo• vysokým rizikom hemodynamickej dekompenzácie (kľudový gradient $> 50 \text{ mm Hg}$, nutnosť veľkej nekardiálnej operácie, pred plánovaným tehotenstvom).	IIa	C

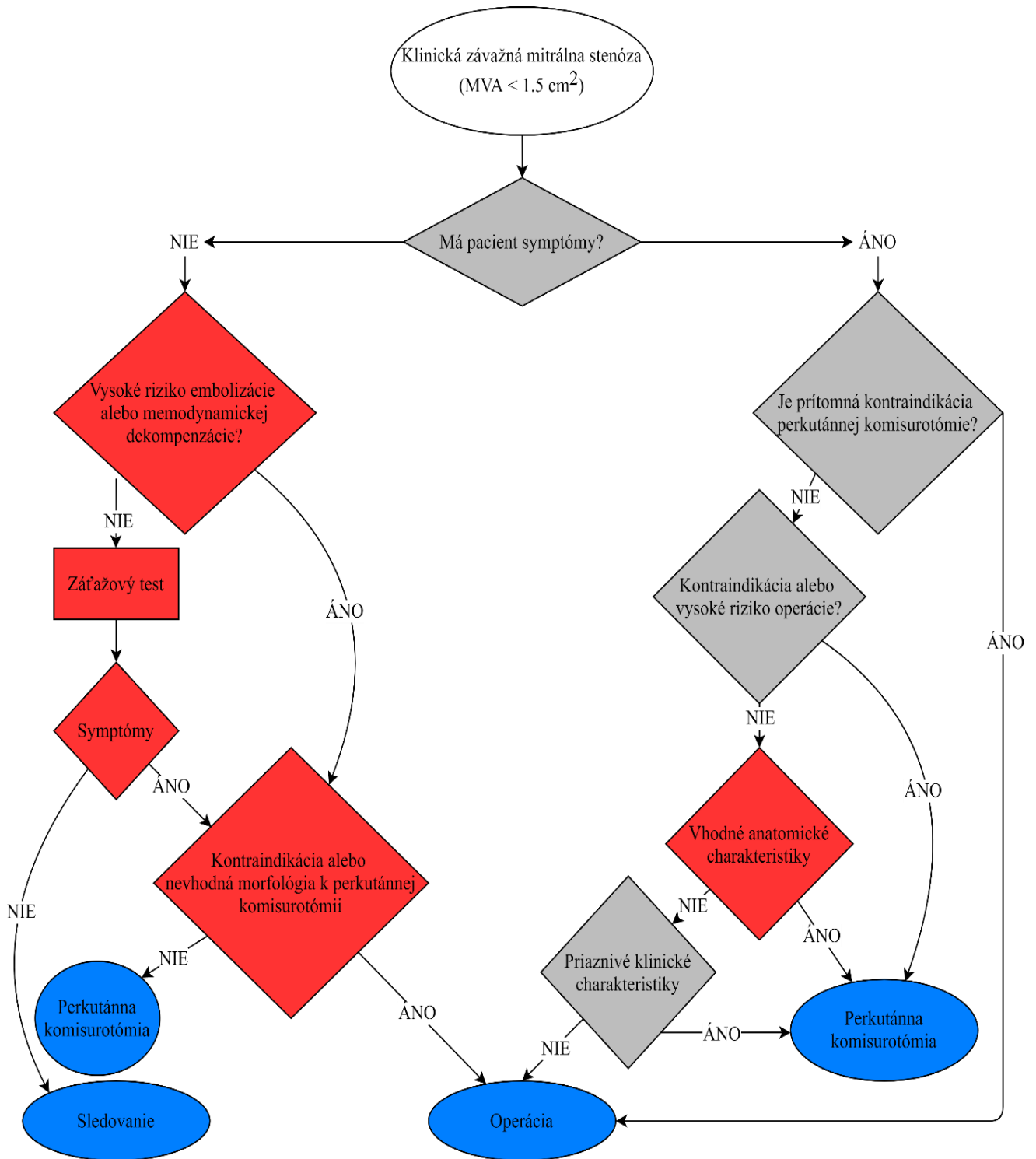
Tabuľka č. 13 Kontraindikácie PMC

	Kontraindikácie PMC
Plocha mitrálneho ústia > 1,5 cm ²	
Trombus v ľavej predsieni	
Viac ako ľahká mitrálna regurgitácia	
Ťažká, alebo bikomisurálna kalcifikácia	
Neprítomnosť fúzie komisúr	
Závažná súbežná vada aortálnej chlopne alebo závažná kombinovaná trikuspidálna stenóza alebo regurgitácia vyžadujúca chirurgickú liečbu	
Súbežná ICHS vyžadujúce chirurgickú revaskularizáciu	

Indikácie na intervenciu a odporúčania pre rozhodovanie medzi PMC a chirurgickou liečbou sú uvedené v tabuľkách.

Diuretiká, beta-blokátory, digoxín a blokátory kalciového kanála môžu viesť k prechodnému zlepšeniu symptómov. Antikoagulačná liečba (iba antagonisti vitamínu K, nie NOAC) s cieľovou hodnotou medzinárodného normalizovaného pomeru (INR) 2-3 je indikovaná u pacientov s fibriláciou predsieni a u chorých so sínusovým rytmom, ktorí majú v anamnéze systémovú embolizáciu alebo trombus v ľavej predsieni.


Algoritmus č. 3



Mitrálna regurgitácia

V Európe je mitrálna regurgitácia (MR) druhou najčastejšou operovanou chlopňovou chybou. Pre ďalšiu liečbu je dôležité rozlišovať medzi primárnou a sekundárnou MR.

Tabuľka č. 14 Indikácie pre liečbu ťažkej primárnej mitrálnej regurgitácie

 Indikácie pre liečbu ťažkej primárnej mitrálnej regurgitácie		
	Trieda	Úroveň
Mitrálna plastika by mala byť preferovaná, ak možno predpokladať jej trvanlivosť.	I	C
Operácia je indikovaná u symptomatických pacientov s ťažkou mitrálnou regurgitáciou s LVEF > 30%.	I	B
Operácia je indikovaná u asymptomatických pacientov s ťažkou mitrálnou regurgitáciou s dysfunkciou LK (LVEF ≤ 60% a / alebo LVESD ≥ 45 mm).	I	B
Operácia by mala byť zvážená u asymptomatických pacientov so zachovanou systolickou funkciou (LVESD < 45 mm a LVEF > 60%) a s fibriláciou predsieni vzniknutou v dôsledku mitrálnej regurgitácie, alebo s pľúcnou hypertenziou (kľudový SPAP > 50 mm Hg).	IIa	B
Operácia by sa mala zvážiť u asymptomatických pacientov so zachovanou LVEF (> 60%) a LVESD 40-44 mm a nízkym operačným rizikom, u ktorých je vysoká pravdepodobnosť suficientnej plastiky a je prítomný aspoň jeden z nasledujúcich nálezov: <ul style="list-style-type: none"> vľajúci cíp (flail leaflet), alebo významná dilatácia LA (LAVI ≥ 60 ml / m² BSA) pri sínusovom rytme. Plastika by mala byť vykonaná v špecializovanom centre pre liečbu chýb chlopní.	IIa	C
Plastika mitrálnej chlopne sa má zvážiť u symptomatických chorých s ťažkou dysfunkciou LV (LVEF < 30% a / alebo LVESD > 55 mm) refraktérnych k farmakoterapii, u ktorých je vysoká pravdepodobnosť prevedenia úspešnej plastiky a ktorí nemajú závažné pridružené ochorenia.	IIa	C
Plastika mitrálnej chlopne sa má zvážiť u symptomatických chorých s ťažkou dysfunkciou LK (LVEF < 30% a / alebo LVESD > 55 mm) refraktérnych k farmakoterapii, pri ktorých je malá pravdepodobnosť prevedenia úspešnej plastiky a ktorí nemajú závažné pridružené ochorenia.	IIb	C
Perkutánnu edge-to-edge plastiku mitrálnej chlopne môže zvážiť u pacientov s ťažkou symptomatickou primárnou mitrálnou regurgitáciou, ktorú spĺňajú ECHO kritériá vhodnosti tejto techniky a ktorí sú na základe posúdenia kardiogramu inoperabilní alebo majú vysoké chirurgické riziko, pokiaľ je ich prognóza ovplyvniteľná výkonom.	IIb	C


Primárna MR je najčastejšie degeneratívnej etiológie. ECHO je základnou vyšetrovacou metódou. Kritériá definujúce ťažkú primárnu MR sú uvedené v tabuľke vyššie. Pre posúdenie schodnosti plastiky je potrebné starostlivo opísať morfológiu chlopne (postihnutie cípov a jednotlivých skalopov, funkčnú anatómiu podľa Carpentierovej klasifikácie).

Vo väčšine prípadov dovoľí TTE posúdenie MR. TEE je odporúčané najmä pri horšej vyšetriteľnosti pacienta. Trojrozmerné ECHO umožňuje vybrať vhodný postup pre plastikú chlopne. Zátťažové ECHO je vhodné na posúdenie systolického tlaku v pľúcnici (SPAP) a funkcie ľavej komory. Významný nárast SPAP pri zátťaži (> 60 mm Hg) zhoršuje prognózu chorého. Globálne longitudinálny strain možno využiť k odhaleniu nemej dysfunkcie LV.

Koncentrácia BNP a jej nárast je znakom horšej prognózy. Ak je pľúcna hypertenzia jediným dôvodom, ktorý posúva pacienta k chirurgickej liečbe, mala by byť potvrdená invazívnym meraním. Chorý s akútnou ťažkou MR je indikovaný k urgentnej chirurgickej liečbe. Pri ruptúre papilárneho svalu je všeobecne nutné vykonanie náhrady chlopne.

Indikácie na intervenciu sú uvedené v tabuľkách. Chirurgická liečba je indikovaná u symptomatických chorých s ťažkou primárnou MR. LVEF \leq 60%, LVESD \geq 45 mm, fibrilácia predsieni a SPAP \geq 50 mm Hg sú spájané s horšou prognózou po operácii chlopne bez ohľadu na prítomnosť ťažkostí, a preto sa stali indikačnými kritériami pre chirurgickú liečbu u asymptomatických pacientov. U pacientov s MR na podklade vľajúceho cípu, takzvaného "flail leaflet", bola preukázaná horšia prognóza pri LVESD 40-44 mm než pri LVESD < 40 mm.

Tabuľka č. 15 Indikácie pre liečbu ťažkej sekundárnej mitrálnej regurgitácie

 Indikácie pre liečbu ťažkej sekundárnej mitrálnej regurgitácie		
	Trieda	Úroveň
Operácia je indikovaná u chorých s ťažkou sekundárnou mitrálnou regurgitáciou podstupujúcich CABG a s LVEF > 30%.	I	C
Operácia by sa mala zvážiť u symptomatických pacientov s ťažkou sekundárnou mitrálnou regurgitáciou, s LVEF < 30%, ale s možnosťou revaskularizácie a preukázanou viabilitou myokardu.	IIa	C
Ak revaskularizácia nie je indikovaná, operáciu môžeme zvážiť u pacientov s ťažkou sekundárnou mitrálnou regurgitáciou s LVEF > 30%, ak pacient ostáva symptomatický napriek optimálnej farmakoterapii (vrátane SRL, ak je indikovaná) a má nízke operačné riziko.	IIb	C
Pokiaľ nie je indikovaná revaskularizácia a chirurgické riziko nie je nízke, možno u pacientov s ťažkou sekundárnou mitrálnou regurgitáciou s LVEF > 30% zvážiť perkutánnu edge-to-edge plastikú, ak pacient ostáva symptomatický napriek optimálnej farmakoterapii (vrátane SRL, ak je indikovaná) a morfológia chlopne je podľa ECHO vhodná pre tento výkon a prognóza chorého je ovplyvniteľná výkonom.	IIb	C

U pacientov s ťažkou sekundárnou mitrálnou regurgitáciou s LVEF < 30%, ktorí zostávajú symptomatickí napriek optimálnej farmakoterapii (vrátane SRL, ak je indikovaná) a u ktorých nie je indikovaná revaskularizácia, môže kardiológ zvážiť perkutánnu edge-to-edge plastiku alebo operáciu chlopne po starostlivom posúdení možnosti mechanickej srdcovej podpory alebo transplantácie srdca podľa individuálnych charakteristík daného pacienta.	IIB	C
---	-----	---

Starostlivé sledovanie je bezpečnou stratégiou pre asymptomatických chorých s ťažkou primárnou MR, pokiaľ nie je prítomná žiadna z vyššie uvedených indikácií pre chirurgickú liečbu. Pacienti, u ktorých je možné predpokladať náročnú komplexnú zachovnú operáciu, by mali podstúpiť operáciu v kardiocentre s dostatkom skúseností, ktoré vykonáva veľký počet plastík s nízkou operačnou mortalitou. Ak nie je plastika možná, je indikovaná náhrada mitrálnej chlopne. Katetrizačná liečba MR bola navrhnutá pre primárne MR. Jedinou široko používanou katetrizačnou metódou u MR v dobe tvorby guidelineov SSC bola perkutánnu edge-to-edge plastika, ktorá umožňuje spojenie predného a zadného cípu mitrálnej chlopne.

Katetrizačná liečba MR by mala byť zvažovaná kardiológom u symptomatických vysoko rizikových pacientov. Táto metóda je všeobecne bezpečná, zlepšuje symptómy a vedie k reverznej remodelácii LV. Je nutné potvrdiť, že reziduálne MR je pri päťročnom sledovaní väčšie než po chirurgickej liečbe.

Pri akútnej MR sa za účelom zníženia preloadu LV podávajú nitráty a diuretiká. Nitroprusid sodný vedie k poklesu afterloadu a regurgitačnej frakcie. Pri hemodynamickej instabilite používame inotropika a intraaortálnu balónikovú kontrapulzáciu.

Pri chronickej MR s dobrou funkciou LV nemáme jednoznačné výsledky pre profylaktické podávanie vazodilatancií vrátane inhibítorov angiotenzín konvertujúceho enzýmu. Táto liečba by však mala byť zvažovaná, pokiaľ dôjde k rozvoju srdcového zlyhania u chorých, u ktorých nie je indikovaná chirurgická liečba alebo ak symptómy pretrvávajú aj po operácii chlopne.

Asymptomatickí pacienti s ťažkou MR a LVEF > 60% by mali byť sledovaní každých šesť mesiacov. Ak sú splnené indikačné kritériá pre operáciu chlopne, je skoré uskutočnenie výkonu (počas dvoch mesiacov) spojené s lepšími výsledkami. Asymptomatickí chorí so strednou MR a LVEF > 60% môžu byť sledovaní raz ročne.

U sekundárnej MR sú cípy mitrálnej chlopne a šlašinky normálnej štruktúry. Remodelácia LV spôsobená dilatačnou alebo ischemickou kardiomyopatiou vedie k zmene rovnováhy medzi silami uzatvárajúcimi chlopňu a napínajúcimi šlašinky. Vzniká takzvaný "tethering" mitrálnej chlopne. K MR môže tiež prispieť dilatácia mitrálného anulu a LV.


Pre dôkaz prítomnosti MR je zásadné ECHO. U sekundárnej MR platí pre ťažkú regurgitáciu nižšie prahové hodnoty: efektívna plocha regurgitačného ústia (EROA) 20 mm², regurgitačný objem 30 ml. Závažnosť sekundárnej MR by mala byť vždy znovu posúdená po optimalizácii farmakoterapie. Zhodnotenie dynamických komponentov a prognostických parametrov sekundárnej MR umožňuje záťažovú ECHO. U pacientov, u ktorých sa zvažuje

revaskularizácia, môže byť prínosné vyšetrenie viability myokardu. Je zároveň potrebné zhodnotiť závažnosť trikuspidálnej regurgitácie (TR) a veľkosť a funkciu RV.

Pacienti s chronickou ischemickou MR majú vo všeobecnosti horšiu prognózu. V súčasnej dobe nie sú k dispozícii výsledky dokazujúce vplyv zmenšenia sekundárne MR na mortalitu. U pacientov s ICHS je nutné sa už pred operáciou rozhodnúť, či chirurgicky liečiť či neliečiť ischemickú sekundárnu MR, pretože celková anestézia môže podstatne znížiť závažnosť MR meranej na operačnom sále.

Preferencia chirurgickej techniky nie je jednoznačná vzhľadom k vysokému výskytu perzistencie a recidívy MR po mitrálnej plastike. Prednosť by mala byť dávaná plastike mitrálnej chlopne, ale u chorých s rizikovými faktormi perzistujúca (rekurentná) MR je potrebné zvážiť náhradu chlopne.

Tabuľka č. 16 Indikácie k operácii trikuspidálnej chlopne

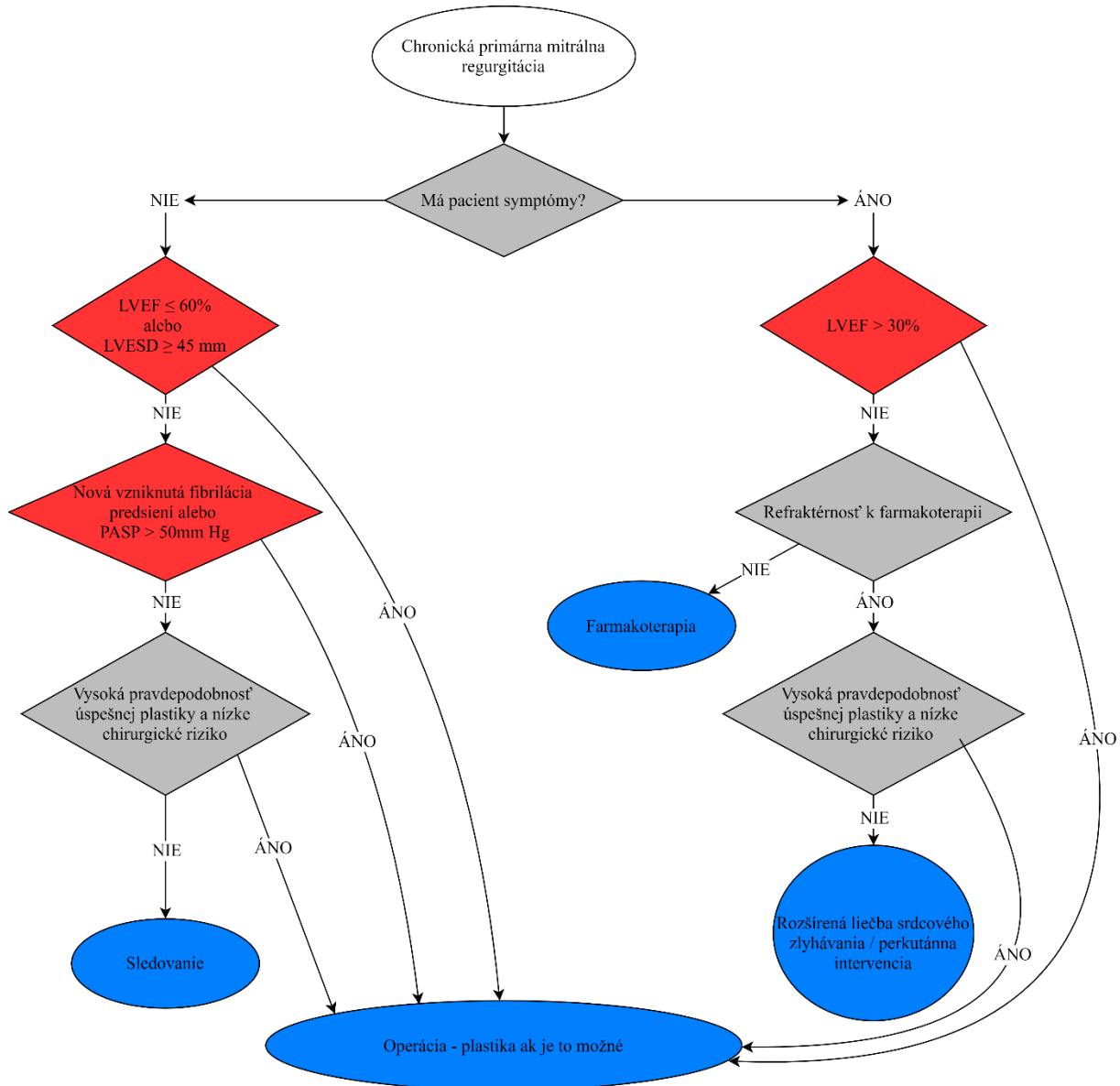
 Indikácie k operácii trikuspidálnej chlopne		
	Trieda	Úroveň
Trikuspidálna stenóza		
Operácia je indikovaná u symptomatických pacientov s ťažkou trikuspidálnou stenózou.	I	C
Operácia je indikovaná u pacientov s ťažkou trikuspidálnou stenózou podstupujúcich intervenciu na ľavostranných chlopniach	I	C
Primárna trikuspidálna regurgitácia		
Operácia je indikovaná u pacientov s ťažkou primárnou trikuspidálnou regurgitáciou podstupujúcich operáciu ľavostranných chlopní.	I	
Operácia je indikovaná u symptomatických pacientov s ťažkou izolovanou primárnou trikuspidálnou regurgitáciou bez závažnej dysfunkcie RV.	I	
Operácia by sa mala zvážiť u stredne významnej primárnej trikuspidálnej regurgitácii pri súčasnej operácii ľavostranných chlopní.	IIa	
Operácia by sa mala zvážiť u asymptomatických alebo mierne symptomatických pacientov s ťažkou izolovanou primárnou trikuspidálnou regurgitáciou a progresívnou dilatáciou RV alebo zhoršovaním funkcie RV.	IIa	
Sekundárna trikuspidálna regurgitácia		

Operácia je indikovaná u pacientov s ťažkou sekundárnou trikuspidálnou regurgitáciou podstupujúcich operáciu ľavostranných chlopní.	I	
Operácia sa má zvážiť u pacientov s ľahkou alebo strednou sekundárnou trikuspidálnou regurgitáciou s dilatáciou anulu (≥ 40 mm alebo > 21 mm / m ² BSA) pri súčasnej operácii ľavostranných chlopní.	IIa	

Pokiaľ nie je indikovaná súčasná revaskularizácia myokardu, sú indikácie na chirurgickú liečbu sekundárnej MR vzhľadom k vysokému operačnému riziku veľmi obmedzené. Dokázaná je aj vysoká incidencia recidívy MR, avšak bez dôkazu o vplyve na mortalitu. Perkutánnu edge-to-edge plastiku u sekundárnej MR je výkon s nízkym rizikom, ale ovplyvnenie MR je menšie ako po chirurgickej liečbe. Intervencie na mitrálnej chlopni všeobecne nie je možná pri LVEF < 15%.

Liečba stredne významnej ischemickej MR u pacientov podstupujúcich CABG je stále predmetom diskusií. Nedávno randomizované štúdie nepreukázali prínos súčasnej liečby stredne významnej ischemickej MR pri CABG. Pacienti musia dostávať optimálnu farmakoterapiu podľa odporúčaných postupov pre liečbu srdcového zlyhania. Indikácie k srdcovej resynchronizačnej liečbe sa tiež riadia príslušnými odporúčaniami. Intervencie na mitrálnej chlopni by mali byť zvažované, až ak pretrvávajú ťažkosti po optimalizácii konvenčnej liečby.

Algoritmus č. 4



Trikuspidálna stenóza a regurgitácia

ECHO vyšetrenie prináša najdôležitejšie dáta. **Stredný gradient ≥ 5 mm Hg** pri normálnej srdcovej frekvencii je považovaný za hraničný pre významnú trikuspidálnu stenózu (TS).

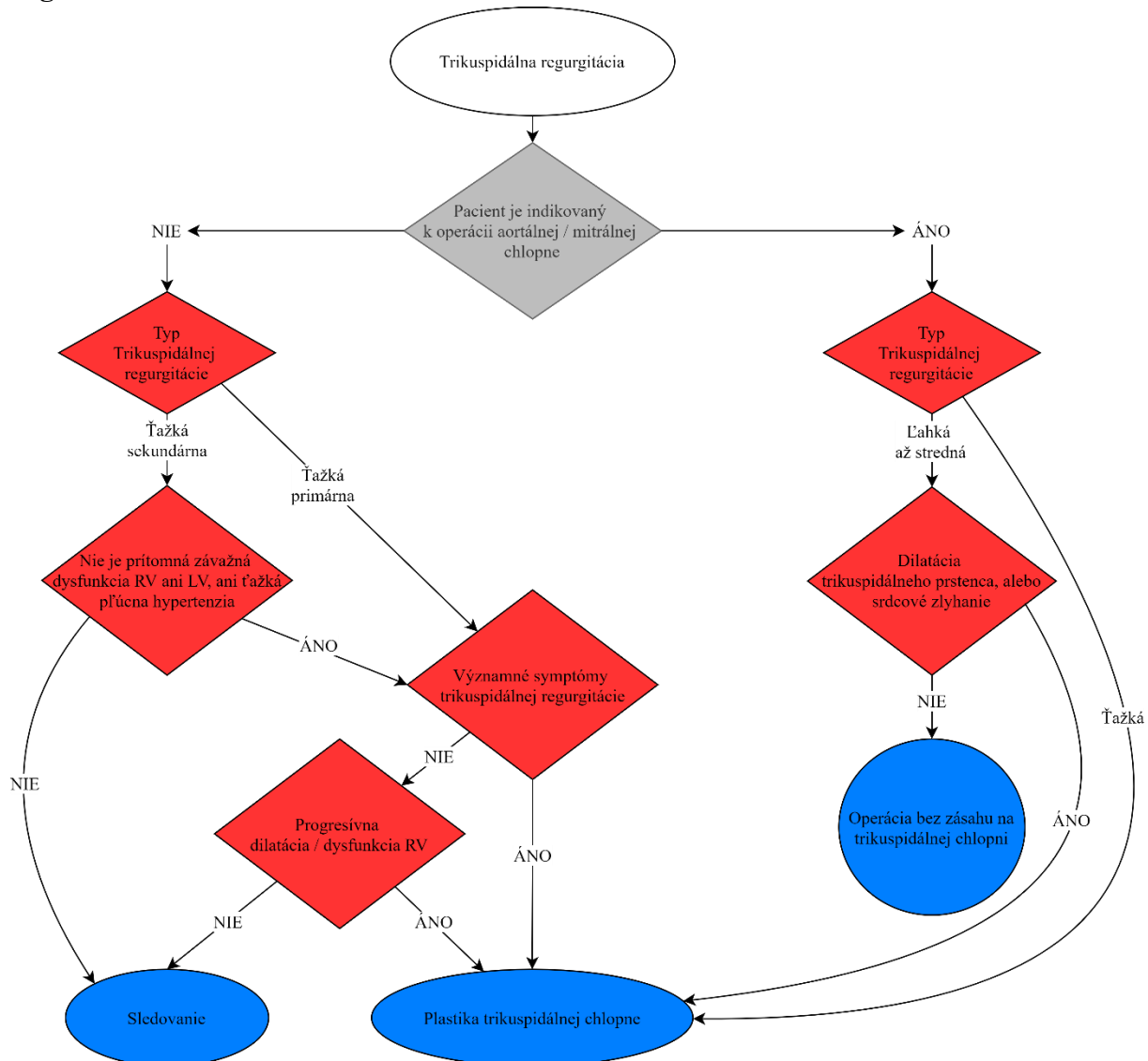
Intervencia na trikuspidálnej chlopni je zvyčajne vykonaná pri intervencii na inej chlopni u chorých symptomatických aj pri farmakoterapii.

ECHO je optimálna metóda pre vyšetrenie trikuspidálnej regurgitácie (TR). Kritériá ťažkej TR sú uvedené v tabuľke vyššie. CMR je referenčnou metódou pre hodnotenie objemu a funkcie pravej komory (RV) .

U chorých, u ktorých sa zvažuje izolovaná operácia trikuspidálnej chlopne pre sekundárnu TR, by mala byť vykonaná katetrizácia na zhodnotenie hemodynamiky.

Chirurgickú liečbu je potrebné indikovať včas, aby sa predišlo vzniku ireverzibilnej dysfunkcie RV.

Algoritmus č. 5



Stanovisko expertov (posudková činnosť, revízná činnosť, PZS a pod.)

Z posudkového hľadiska, posudkoví lekári sociálneho poistenia Sociálnej poisťovne, posudzujú zdravotný stav pacientov po srdcových operáciách na účely invalidity podľa Prílohy č. 4 „Percentuálna miera poklesu zárobkovej činnosti“ k zákonu č. 461/2003 Z. z. o sociálnom poistení v znení neskorších predpisov. Stavy po srdcových operáciách (revaskularizačné operácie, operácie srdcových chlopní) s dobrým funkčným výsledkom nepodmieňujú invaliditu. Stavy s poklesom výkonnosti pacienta pri stredne ťažkom zaťažení a stavy s neschopnosťou záťaže, podmieňujú uznanie invalidity s mierou poklesu schopnosti vykonávať zárobkovú činnosť až do 90 %. Posudzuje sa prísne individuálne na základe výsledkov vyšetrení pacienta po operačnom zákroku, v závislosti aj od druhu vykonávaných pracovných činností pacienta.

Doplňkové otázky manažmentu pacienta a zúčastnených strán

Pacient (prípadne jeho zákonný zástupca) podpisuje v súlade so zákonom č. 576/2004 Z. z., § 6 informovaný súhlas. Týmto pacient vyjadří svoj súhlas s aktuálne aj v budúcnosti

realizovanými diagnostickými aj liečebnými postupmi. V prípade špeciálnych postupov pacient (ev. zákonný zástupca) podpisuje nový informovaný súhlas.

Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Prvý plánovaný audit a prípadná revízia tohto štandardného postupu budú realizované po roku a následne každých 5 rokov, resp. pri známom novom vedeckom dôkaze o efektívnejšom manažmente diagnostiky alebo liečby so včasným zavedením tohto postupu do zdravotného systému v Slovenskej republike.

Literatúra

H. Baumgartner, V. Falk, J.J. Bax, et al.: 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. European Heart Journal, 38 (2017), 2739-2786

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.

Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť od 1. októbra 2021.

Vladimír Lengvarský
minister zdravotníctva