

magyar
nyelvű
kiadás

2017 ESC Pocket Guidelines

Klinikai irányelvek
bizottsága



European Society of Cardiology
Les Templiers - 2035, Route des Colles
CS 80179 Biot
06903 Sophia Antipolis Cedex - France

Phone: +33 (0)4 92 94 76 00
Fax: +33 (0)4 92 94 76 01
Email: guidelines@escardio.org

www.escardio.org/guidelines

VHD

2017 ESC/EACTS Irányelvek a
billentyűbetegségek ellátására



European Society
of Cardiology



EACTS
European Association For Cardio-Thoracic Surgery

ESC Pocket Guidelines

2017 ESC/EACTS Irányelvek a billentyűbetegségek ellátására*

Készítette az Európai Kardiológus Társaság (European Society of Cardiology – ESC)
Billentyűbetegségek diagnózisának és kezelésének Szakértői Munkacsoportja és az Európai Szív- és Mellkassebészeti Társaság (European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS))

ESC Elnök

Helmut Baumgartner

Division of Adult Congenital
& Valvular Heart Disease
Dept. of Cardiovascular Medicine
University Hospital Muenster
Albert Schweitzer Campus I, Building A1
D-48149 Muenster, Germany
Tel.: +49 251 834 6110
Fax: +49 251 834 6109
E-mail: helmut.baumgartner@ukmuenster.de

EACTS Elnök

Volkmar Falk

Department of Cardiothoracic & Vascular Surgery
German Heart Center, Augustenburger Platz 1
D-13353 Berlin, Germany
& Department of Cardiovascular Surgery
Charite Berlin, Charite platz 1
D-10117 Berlin, Germany
Tel.: +49 30 4593 2000
Fax: +49 30 4593 2100
E-mail: falk@dhzb.de

A Munkacsoport tagjai

Jeroen J. Bax (Hollandia), Michele De Bonis¹ (Olaszország), Christian Hamm (Németország), Per Johan Holm (Svédország), Bernard Jung (Franciaország), Patrizio Lancellotti (Belgium), Emmanuel Lansac¹ (Franciaország), Daniel Rodriguez Muñoz (Spanyolország), Raphael Rosenhek (Ausztria), Johan Sjögren¹ (Svédország), Pilar Tornos Mas (Spanyolország), Alec Vahanian (Franciaország), Thomas Walther¹ (Németország), Olaf Wendler¹ (Egyesült Királyság), Stephan Windecker (Svájc), Jose Luis Zamorano (Spanyolország)

¹ Representing the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)

Az ESC egyéb szervezetei, amelyek részt vettek a dokumentum létrehozásában:

Egyesületek: *Acute Cardiovascular Care Association (ACCA)*, *European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI)*, *European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI)*, *Heart Failure Association (HFA)*.

Munkacsoportok: *Cardiovascular Pharmacotherapy*, *Cardiovascular Surgery*, *Grown-up Congenital Heart Disease*, *Valvular Heart Disease*.

ESC munkatársak:

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

*Adapted from the ESC/EACTS Guidelines for the Management of Valvular Heart Disease (European Heart Journal 2017 – doi:10.1093/eurheartj/ehx391).

Tartalomjegyzék

1. ESC ajánlások táblázatai és az evidenciák szintjei	4. oldal
2. Bevezetés	4. oldal
3. Általános szempontok	5. oldal
3.1 Kivizsgálás	6. oldal
3.2 Rizikóbecslés	8. oldal
3.3 Különleges szempontok idős betegeknél	9. oldal
3.4 Endocarditis profilaxis	9. oldal
3.5 Rheumás láz profilaxis	9. oldal
3.6 Heart Team és Szívbillentyűcentrumok	10. oldal
3.7 Társbetegségek ellátása	11. oldal
4. Aortaregurgitatio	11. oldal
4.1 Kivizsgálás	12. oldal
4.2 Intervenció indikációi	13. oldal
4.3 Gyógyszeres kezelés	15. oldal
4.4 Betegek követése	15. oldal
4.5 Különleges betegcsoportok	15. oldal
5. Aortastenosis	5. oldal
5.1 Kivizsgálás	16. oldal
5.2 Az intervenció indikációi	19. oldal
5.3 Gyógyszeres kezelés	26. oldal
5.4 Betegek követése	26. oldal
5.5 Különleges betegcsoportok	27. oldal
6. Mitralis regurgitatio	27. oldal
6.1 Primer mitralis regurgitatio	28. oldal
6.2 Szekunder mitralis regurgitatio	31. oldal

7. Mitralis stenosis	33. oldal
7.1 Kivizsgálás	33. oldal
7.2 Az intervenció indikációi	33. oldal
7.3 Gyógyszeres kezelés	38. oldal
7.4 Betegek követése	38. oldal
7.5 Különleges betegcsoportok	38. oldal
8. Tricuspidalis regurgitatio	39. oldal
8.1 Kivizsgálás	39. oldal
8.2 Intervenció indikációi	40. oldal
9. Tricuspidalis stenosis	42. oldal
9.1 Kivizsgálás	42. oldal
9.2 Intervenció indikációi	42. oldal
9.3 Gyógyszeres kezelés	42. oldal
10. Kombinált és többszörös billentyűhibák	42. oldal
11. Műbillentyűk	43. oldal
11.1 Műbillentyűtípus kiválasztása	43. oldal
11.2 Műbillentyűvel élő betegek követése	45. oldal
12. Billentyűbetegek ellátása nem kardiális műtét során	53. oldal
12.1 Műtét előtti kivizsgálás	53. oldal
12.2 Az egyes billentyűbetegségek jelentősége	53. oldal
12.3 Perioperatív monitorizálás	55. oldal
13. Billentyűbetegségek kezelése terhesség alatt	55. oldal
13.1 Natív billentyűbetegségek	55. oldal
13.2 Műbillentyűk	56. oldal

I. ESC ajánlások táblázatai és az evidenciák szintjei

I. táblázat. Ajánlási osztályok		
Ajánlási osztályok	Definíció	Javasolt kifejezés
I. osztály	Bizonyított és/vagy általánosan elfogadott, hogy az adott kezelés vagy beavatkozás előnyös, hasznos és hatékony.	Javasolt/ajánlott
II. osztály	Ellentmondásos bizonyítékok vagy szakértői vélemények az adott kezelés vagy beavatkozás hasznával/hatékonyaságával kapcsolatban.	
<i>II. a osztály</i>	<i>A rendelkezésre álló adatok/ vélemények a hatékonyság és hasznosság mellett szólnak.</i>	Megfontolandó
<i>II. b osztály</i>	<i>A hatékonyság és hasznosság kevésbé megalapozott a rendelkezésre álló adatok/vélemények által.</i>	Megfontolható
III. osztály	Bizonyított vagy általánosan elfogadott, hogy az adott kezelés vagy beavatkozás nem hasznos/hatékony és bizonyos esetekben káros lehet.	Nem javasolt

©ESC 2017

2. táblázat. Evidenciák szintjei	
A-szintű evidencia	Több randomizált klinikai vizsgálatból vagy metaanalízisből származó adatok
B-szintű evidencia	Egyetlen randomizált klinikai vizsgálatból vagy nagy, nem randomizált vizsgálatokból származó adatok
C-szintű evidencia	Szakértők egybehangzó véleménye és/vagy kisebb vizsgálatokból, retrospektív tanulmányokból, regiszterekből származó adatok

©ESC 2017

2. Bevezetés

A legutolsó, 2012-ben napvilágot látott billentyűbetegségekkel foglalkozó ajánlás megjelenése óta számos új adat halmozódott fel, különösen a percutan intervenciók és az intervenciók időzítését meghatározó rizikóstratifikáció terén, ami szükségessé tette a jelen ajánlás elkészítését. A jelen dokumentum a szerzett vitiumokra összpontosít és központi helyen az ellátás áll. Az endocarditis és

kongenitális szívbetegség talaján kialakult vitiumokat, így a pulmonalis billentyű betegségeit is, az ESC vonatkozó irányelvei tárgyalják.

3. Általános szempontok

A vitiummal élő betegek állapotfelmérése során célunk a diagnózis felállítása, a vitium súlyosságának és mechanizmusának meghatározása, valamint következményeinek értékelése. Az invazív beavatkozásról szóló döntést egy billentyűbetegségekben jártas „Heart Team”-nek kell meghoznia, amelyben kardiológusok, szívsebészek, képpalkotó specialisták, aneszteziológusok és szükség esetén háziorvosok, geriáterek, szívelégtelenség-specialisták, elektrofiziológusok és intenzíves szakorvosok is részt vesznek. A „Heart Team” működése különösen a magas rizikójú betegek esetén kiemelt jelentőségű, illetve egyéb különleges betegcsoportoknál, mint például tünetmentes betegeknél, akiknél a billentyűplasztika kivitelezhetőségének véleményezése kulcsfontosságú a döntéshozatalban. A billentyűbeavatkozás előtt álló beteg állapotfelméréseinek alapvető kérdéseit a 3. táblázat foglalja össze.

3. táblázat. Lényeges kérdések billentyűbeavatkozás előtt
Kérdések
• Milyen súlyos a billentyűbetegség?
• Mi a billentyűbetegség etiológiája?
• Panaszos a beteg?
• A panaszok a billentyűbetegséggel állnak összefüggésben?
• Panaszmentes betegnél utal-e bármilyen eltérés arra, hogy a kimenetel kedvezőtlenebb az intervenció halasztása esetén?
• Milyen a beteg várható élettartama ^a , életminősége?
• A betegség természetes lefolyásával szemben a tervezett beavatkozás várható előnyei meghaladják-e annak kockázatait?
• Mi az optimális kezelési mód? Sebészi billentyűcsere (mechanikus, vagy biológiai), sebészi billentyűplasztika, vagy katéteres beavatkozás?
• Optimálisak-e a területileg elérhető lehetőségek (helyi gyakorlat, illetve a beavatkozás eredménymutatói) a tervezett intervencióhoz?
• Mit szeretne a beteg?

VHD = valvular heart disease.

^aA várható élettartamot az életkor, nem, társbetegségek és az adott országra jellemző adatoknak megfelelően kell megbecsülni.

3.1 Kivizsgálás

A billentyűbetegségek kivizsgálásában és kezelésében kulcsfontosságú a beteg kórtörténetének felderítése és tüneti státuszának pontos meghatározása, valamint az alapos fizikális vizsgálat, különös tekintettel a hallgatózási leletre és a szívelégtelenség fizikális jeleire. A beteg extrakardiális státuszának, társbetegségeinek és általános állapotának felmérése különös figyelmet igényel. Az echokardiográfia központi szerepet játszik a billentyűbetegség diagnózisának felállításában, etiológiájának, súlyosságának, mechanizmusának, kórélettani következményeinek (üregméretek, kamrafunkció, pulmonalis nyomás) és prognózisának meghatározásában. Az egyéb

4. táblázat. Súlyos billentyűelégtelenség echokardiográfiai diagnosztikája:

	Aortaregurgitatio
Kvalitatív	
Billentyűmorfológia	Kóros/flail/nagy coaptatio hiány
Színes Doppler regurgitációs jet	Nagy centrális jet, változatos nagyságú excentrikus jet ^a
Regurgitációs jet CW Doppler-jele	Denz
Egyéb	Aorta descendensben holodiasztolés reverz áramlás (végdiasztolés sebesség > 20 cm/s)
Szemikvantitatív	
Vena contracta szélesség (mm)	>6
Odavezető vénás áramlás ^c	–
Mitralis beáramlás	–
Egyéb	Nyomásfelezési idő < 200 ms ^f
Kvantitatív	
EROA (mm ²)	≥30
Regurgitációs volumen (ml/szívütés)	≥60
+ tágult szívüreg/erek	BK

CW = folyamatos hullámú; EROA = effektív regurgitációs orificium area; BP = bal pitvar; BK = bal kamra; PISA = proximal isovelocity surface area; JP = jobb pitvar; JK = jobb kamra; TR = tricuspidalis regurgitatio; VTI = sebesség-idő integrál.

^a50-60 cm/s Nyquist-határ mellett. ^bCsúcsi négyüregi és kétüregi metszetenél mért értékek átlaga. ^cAmennyiben nincs egyéb ok a szisztolés áramlás csökkenésére (pitvarfibrilláció, emelkedett pitvari nyomás). ^dAmennyiben nem áll fenn más okból balpitvari nyomásemelkedés vagy mitralis stenosis. ^eAmennyiben nem áll fenn más okból

noninvasív vizsgálómódszerek, pl. a terheléses vizsgálat, CMR, CT, fluoroszkópia és a biomarker vizsgálatok kiegészítő jellegűek, míg invazív vizsgálat – a preoperatív koronarográfián kívül – akkor szükséges csak, amikor a noninvasív vizsgálatok nem vezetnek eredményre. A súlyos billentyűszűkület echokardiográfiás diagnosztikus kritériumait a megfelelő fejezetek tárgyalják, a regurgitációs léziók kvantifikációjának módszereit a 4. táblázat foglalja össze. Egyetlen paraméter kiragadása helyett a felsorolt kritériumok integrált alkalmazása javasolt. A koronarográfia indikációs körét a „Koronáriabetegség ellátása billentyűbetegekben” című táblázat foglalja össze.

integratív megközelítés (Lancellotti és munkatársai után átdolgozva)		
Mitralis regurgitatio		Tricuspidalis regurgitatio
Flail vitorla/ papillaris izomruptura/nagy coaptatio hiány		Kóros/flail/coaptatio hiány
Nagy centrális jet vagy körbefutó, excentrikus jet, amely eléri a pitvar hátsó falát		Nagy centrális jet vagy a fal mentén futó, excentrikus jet
Denz/háromszög alakú		Denz/háromszög alakú, korai csúccsal (súlyos TR esetén $V_{max} < 2$ m/s)
Nagy flow konvergencia zóna ^a		–
≥ 7 (biplane mérésnél >8) ^b		$\geq 7^a$
Tüdővénákban szisztolés reverz áramlás		Májvénákban szisztolés reverz áramlás
Domináns E-hullám $\geq 1,5$ m/s ^d		Domináns E-hullám ≥ 1 m/s ^e
Mitralis beáramlás VTI/aorta VTI $> 1,4$		PISA radius > 9 mm ^f
Primer	Szekunder ^h	
≥ 40	≥ 20	≥ 40
≥ 60	≥ 30	≥ 45
BK, BP		JK, JP, IVC

jobbpitvari nyomásemelkedés. ^aA nyomásfelezési idő megrövidül emelkedett bal kamrai végdiasztolés nyomásnál, vasodilatorkelésnél, tágult, compliant aortával élő betegekben, és megnyúlik krónikus aortaregurgitatio esetén.

^dNyquist-határ: 28 cm/s. ^hSzekunder mitralis regurgitatioiban eltérő határértékeket használunk: a 20 mm²-nél nagyobb EROA és a 30 ml feletti regurgitációs volumen a kardiális események szempontjából magasabb rizikójú betegeket jellemzi.

Koronáriabetegség ellátása billentyűbetegekben (Windecker és munkatársai után átdolgozva)

Ajánlás	Osztály ^a	Szint ^b
Koronáriabetegség diagnosztikája		
Preoperatív koronarográfia ^c javasolt súlyos billentyűbetegségben az alábbi esetekben: <ul style="list-style-type: none"> • a kórtörténetben kardiovaszkuláris megbetegedés szerepel, • miokardiális iszkémia gyanúja esetén^d, • bal kamra szisztolés diszfunkció áll fenn, • 40 évesnél idősebb férfiak és posztmenopauzában lévő nők esetében, • \geq I kardiovaszkuláris rizikófaktor áll fenn. 	I	C
Koronarográfia javasolt közepes, illetve súlyos fokú, szekunder mitralis regurgitatio esetén.	I	C
Koronarográfia helyett CT angiográfia megfontolandó súlyos billentyűbetegség műtétje előtt azon betegeknél, akiknél a koronáriabetegség valószínűsége kicsi vagy a hagyományos koronarográfia nem kivitelezhető vagy magas rizikóval járna.	Ila	C
Revaszkularizáció indikációi		
CABG javasolt azon betegeknél, akiknél aorta/mitralis billentyűműtét szükséges és $\geq 70\%$ -os koronáriszűkület igazolható ^e .	I	C
CABG megfontolandó azon betegeknél, akiknél aorta/mitralis billentyűműtét szükséges és $\geq 50\text{-}70\%$ -os koronáriszűkület igazolható.	Ila	C
PCI megfontolandó azon betegeknél, akiknél TAVI javasolt és $\geq 70\%$ -os proximális koronáriszűkület igazolható.	Ila	C
PCI megfontolandó azon betegeknél, akiknél percutan mitralis billentyűintervenció javasolt és $\geq 70\%$ -os proximális koronáriszűkület igazolható.	Ila	C

©ESC 2017

CABG = koronária artériás bypass graft műtét; CT = komputer tomográfia; PCI = percutan koronáriaintervenció; TAVI = transzkatéteres aortamílybillentyű-implantáció.

^aAjánlási osztály. ^bEvidenciaszint. ^cSokszeteles CT (MSCT) alkalmazható koronáriabetegség kizárására ateroszklerózis szempontjából alacsony rizikójú betegek esetén. ^dMellkasi fájdalom, kóros noninvaszív vizsgálati eredmény. ^eBal közös főtörzs esetén $\geq 50\%$ -os stenosisnál megfontolandó.

3.2 Rizikóbecslés

Bármilyen típusú intervenciót megelőzően a beavatkozás kockázatait a billentyűbetegség természetes lefolyásával összehasonlító rizikóbecslés szükséges a döntéshez. Legtöbb adat a TAVI és sebészi billentyűcsere vonatkozásában áll rendelkezésre. A EuroSCORE I jelentősen felülbecsli a 30 napos halálozást, ezért helyette a pontosabb becslést nyújtó EuroSCORE II használata javasolt. Mindazonáltal a jelen dokumentum

tartalmazza a korábbi pontrendszert is összehasonlítás céljából, mivel számos TAVI vizsgálatban/regiszterben ezt alkalmazták, és továbbra is hasznos lehet a különböző intervenciók lehetőségei közötti választásnál, valamint az I éves halálozás becslésénél. A gyakorlati alkalmazás szempontjából mindkét pontrendszernek jelentős korlátai vannak például, hogy nem kellőképpen veszik figyelembe a betegség súlyosságát, és nem számolnak olyan lényeges tényezővel, mint az általános elesettség, porcelán aorta, mellkasi besugárzás stb. Alapvetően fontos továbbá, hogy a beteg megítélése ne egyetlen kockázati pontrendszer alapján történjen, ugyanakkor ne is feltételek nélkül állapítsuk meg egy beavatkozás indikációját illetve típusát. Figyelembe kell venni a beteg életkilátásait, a várható életminőséget, a beteg kívánságát, emellett a helyileg elérhető lehetőségeket és eredményeket is. Felesleges beavatkozások elvégzése kerülendő azon betegeknél, akiknél a beavatkozástól nem remélhető javulás, különösen TAVI és edge-to-edge mitralis plasztika elbírálása során. A Heart Team központi szerepet kap mindezen szempontok egybevetésében és ezek alapján az optimális kezelési stratégia meghatározásában.

3.3 Különleges szempontok idős betegeknél

A TAVI és egyéb billentyűbeavatkozások utáni halálozással összefüggést mutató legfontosabb tényezők a 6 perces járateszttel mérhető csökkent mobilitás, valamint az oxigéndependencia. A súlyos tüdőbetegség, a sternotomia vagy thoracotomia okozta posztoperatív fájdalom és az elhúzódó anesztézia hozzájárulhatnak a pulmonalis szövődmények kialakulásához sebészi aortabillentyűcserén áteső betegeknél. A vesefunkció károsodásának mértéke lépcsőzetes összefüggést mutat a halálozás növekedésével mind katéteres, mind sebészi billentyűcserét követően. A koszorúér-, cerebrovaszkuláris és perifériás verőérbetegség kedvezőtlenül befolyásolja a korai és késői túlélést.

3.4 Endocarditis profilaxis

Antibiotikum profilaxis megfontolandó erre nagy kockázatú beavatkozások előtt műbillentyűvel élő betegeknél, ide értve a percutan beültetett billentyűket és az idegen anyag felhasználásával járó plasztikai beavatkozásokat is, valamint azon betegeknél, akiknél előfordult már korábban infektív endocarditis. Részletes ajánlások a vonatkozó irányelvekben olvashatóak.

3.5 Rheumás láz profilaxis

A rheumás szívbetegség profilaxisa lehetőség szerint az első akut rheumás lázas epizód megelőzésére kell, hogy irányuljon. Az A csoportú *Streptococcus* ál-

tal okozott pharyngitis antibiotikus kezelésének elsődleges szerepe van a primer prevencióban. A rheomás szívbetegségben szenvedő betegeknek tartós másodlagos profilaxis javasolt. Élethossziglan tartó profilaxis megfontolandó magas rizikójú betegek esetén a billentyűbetegség valamint az A csoportú Streptococcus-fertőzés súlyosságának figyelembevételével.

3.6 Heart Team és Szívbillentyűcentrumok

A legmagasabb szakértelemet biztosító szívbillentyűcentrumok kialakításának legfőbb célja a betegellátás minőségének javítása. Ez a nagy esetszámhoz kapcsolódó szakirányú képzéssel, folyamatos továbbképzéssel és klinikai érdeklődéssel érhető el. A szakosodás következtében a betegek idejekorán kerülnek műtéti referálásra, mielőtt irreverzibilis károsodások alakulnának ki, és a komplex vitiumokkal járó állapotok is megítélésre kerülnek. A nehezebben elsajátítható technikák jobb eredménnyel végezhetőek nagy esetszámú, nagy tapasztalattal bíró centrumokban. Ezen fő szempontokat az 5. táblázat foglalja össze.

5. táblázat. A szívbillentyűcentrumokkal szemben támasztott követelményekre vonatkozó ajánlások (Chambers és munkatársai után átdolgozva)

Követelmények

Billentyűcserében, aortagyök-sebészetben, mitralis, tricuspidalis és aortabillentyű-plasztikában, katéteres aorta és mitralis intervenciókban és reoperációkban jártas multidiszciplináris munkacsoportok. Rendszeres Heart Team megbeszélések, szabványos műtéti eljárások szükségeseek.

Képalkotó modalitások, többek között 3D és stressz echokardiográfia, perioperatív TEE, szív CT, CMR és PET-CT.

Rendszeres tanácskozás a nem kardiológiai részlegekkel és a környező kórházakkal, valamint a noninvazív kardiológusok, sebészek és intervenciók kardiológusok között.

Kardiológia, szívsebészet, intenzív terápia és egyéb szakterületek specialistáinak szakértői szolgáltatásai.

Adatellenőrzés:

- szigorú belső ellenőrzések a halálozás, szövődményráta, plasztikaarány, plasztikadurabilitás, reoperációs ráta adataira vonatkozóan legalább egyéves utánkövetéssel.
- Belső és külső ellenőrzés számára is elérhető adatok.
- Nemzeti vagy Európai minőségellenőrzési adatbázisokban való részvétel.

3D = háromdimenziós; CT = komputertomográfia; CMR = kardiális mágneses rezonancia vizsgálat, TEE = transoesophagealis echokardiográfia; PET-CT = pozitron emissziós tomográfia-CT.

3.7 Társbetegségek kezelése

A koronáriabetegség és pitvarfibrilláció ellátására vonatkozó ajánlásokat a megfelelő táblázatok foglalják össze.

Pitvarfibrilláció kezelése billentyűbetegekben		
Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^b
Antikoaguláció		
Aortastenosissal, aortaregurgitatioval, vagy mitralis regurgitatioval élő, pitvarfibrilláló betegeknel K-vitamin antagonistá helyett NOAC-ok alkalmazása megfontolandó.	IIa	B
K-vitaminantagonista helyett NOAC-ok alkalmazása megfontolandó sebészi vagy ketéteres aortabillentyű-beültetés után 3 hónap elteltével pitvarfibrilláló betegeknel.	IIa	C
NOAC-ok alkalmazása nem javallt pitvarfibrilláló, közepes vagy súlyos fokú mitralis stenosisos betegeknel.	III	C
Mechanikus műbillentyűvel élő betegeknel NOAC-ok alkalmazása ellenjavallt.	III	B
Sebészi beavatkozások		
Billentyűműtét kapcsán sebészi pitvarfibrilláció-abláció megfontolandó panaszos pitvarfibrilláló betegeknel.	IIa	A
Billentyűműtét kapcsán sebészi pitvarfibrilláció-abláció megfontolható panaszmentes pitvarfibrilláló betegeknel, ha minimális kockázattal elvégezhető.	IIb	C
A bal pitvari fülcsé kimetszése vagy külső lektése megfontolható billentyűműtéten áteső betegeknel.	IIb	B

NOAC = új típusú orális antikoaguláns.

^aAjánlási osztály. ^bEvidenciaszint.

©ESC 2017

4. Aortaregurgitatio

Aortaregurgitatio (AR) az aortabillentyű tasakok primer rendellenességének vagy az aortagyök illetve felszálló aorta geometriai eltéréseinek következtében alakulhat ki. A nyugati társadalmakban a leggyakoribb etiológia a tri- vagy bicuspidalis aortabillentyű degeneratív elváltozása. Kóroki tényezőként szerepelhet infektív vagy rheumás endocarditis is. Akutan kialakuló súlyos AR hátterében leggyakrabban infektív endocarditis, ritkábban aorta-dissectio állhat. Ezeket a kórképeket a megfelelő irányelvek tárgyalják.

4.1 Kivizsgálás

Az echokardiográfia kulcsszerepet játszik a billentyűanatómia, valamint a vitium súlyosságának és mechanizmusának megítélésében, az aorta morfológiai leírásában, illetve a billentyűmegtartó műtét vagy billentyűplasztika kivitelezhetőségének megítélésében. Az echokardiográfiás vizsgálatnak ki kell terjedni az alábbiakra:

- billentyűmorfológia; tricuspidalis, bicuspidalis, unicuspidalis vagy quadricuspidalis billentyű.
- A regurgitációs jet irányának meghatározása hossztenyelyi nézetben (centrális vagy excentrikus) és eredésének megállapítása rövid tenyelyi nézetben (centrális vagy commissuralis).
- A regurgitatio mechanizmusának meghatározása a MR-hoz hasonló szempontok szerint: ép tasakok, de elégtelen coaptatio gyöki tágulat következtében centrális jettel (1-es típus); tasak prolapsusa excentrikus jettel (2-es típus); zsugorodó, gyenge szöveti minőségű tasakok nagy centrális vagy excentrikus jettel (3-as típus).
- A vitium súlyosságának megítélése során az integrált megközelítés javasolt valamennyi kvalitatív, szemikvantitatív és kvantitatív paraméter egybevetésével (4. táblázat).
- Balkamra-funkció és méretek. Utóbbiak testfelszínre (BSA) történő indexálása javasolt kis testméretű betegekben ($BSA < 1,68 \text{ m}^2$). A háromdimenziós (3D) echokardiográfiás, szöveti Doppler alapú, illetve strain rate imaging révén nyert újfajta paraméterek különösen a határértéken mozgó bal kamrai ejekciós frakcióval (LVEF) rendelkező betegek esetén nyújthatnak hasznos információt elősegítve a műtéti indikáció elbírálását.
- Az aortagyök és a felszálló aorta méreteinek meghatározása kétdimenziós (2D) képen, 4 szinten: anulus, Valsalva-tasakok, sinotubularis junctio, tubularis felszálló aorta. A méréseket parasternalis hossztenyelyi nézetben „leading edge to leading edge” technikával végezzük végdiasztolében, kivéve az anulus esetében, amelynek mérése a szisztole közepén javasolt. A sebészi technika megválasztásához fontos a felszálló aorta három fenotípusának elkülönítése: 1, gyöki aneurizma (Valsalva-tasakok $> 45 \text{ mm}$); 2, tubularis felszálló aorta aneurizma (Valsalva-tasakok $< 40\text{-}45 \text{ mm}$); 3, izolált AR (minden átmérő $< 40 \text{ mm}$). Testfelszínre indexált értékek megadása javasolt.
- Az aortabillentyű-tasakok anatómiájának leírása és a billentyűplasztika kivitelezhetőségének véleményezése javallt preoperatív TEE-vizsgálat során minden esetben, ha billentyűmegtartó aortagyöki műtét tervezett.

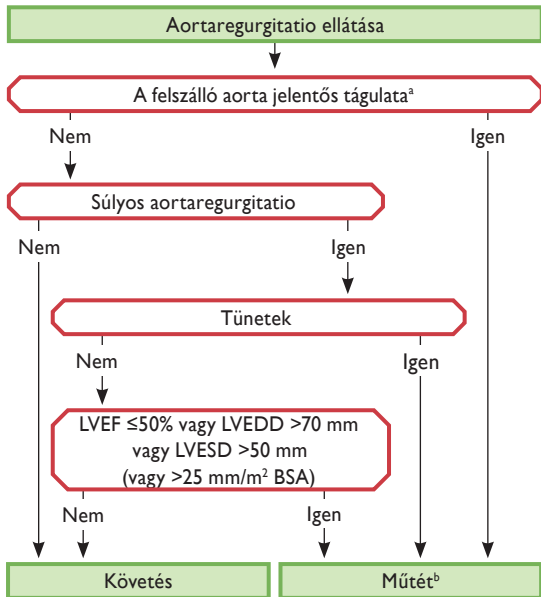
CMR-vizsgálat javasolt a regurgitációs frakció meghatározására, ha az echokar-

diográfias mérések nem egyértelműek. Aortadilatáció esetén kapuzott MSCT javasolt a legnagyobb átmérő meghatározására. Utánkövetésre választható CMR, de műtéti indikáció felállítására a CT az előnyben részesítendő képalkotó modalitás.

4.2 Az intervenció indikációi

Krónikus AR esetén a beavatkozás szükségességét a klinikum, a bal kamra állapota vagy az aorta tágulata határozza meg. Az intervenció indikációit a súlyos aortaregurgitatio és aortagyöki betegség műtéti indikációira vonatkozó ajánlásokat tartalmazó táblázat valamint az 1. ábra mutatja be.

1. ábra. Aortaregurgitatio ellátása



BSA = testfelszín; LVEDD = bal kamrai végdiasztolés átmérő; LVEF = bal kamrai ejekció frakció; LVESD = bal kamrai végszisztolés átmérő. ^aDefiníciót illetően lásd a súlyos aortaregurgitatio és aortagyöki betegség esetén műtéti indikációkra vonatkozó ajánlások táblázatát a 4.2. bekezdésben.

^bMűtét megfontolandó akkor is, ha a bal kamra méretei jelentősen változnak az utánkövetés során (lásd a súlyos aortaregurgitatio és aortagyöki betegség esetén műtéti indikációkra vonatkozó ajánlások táblázatát a 4.2. bekezdésben).

Műtét indikációi A, súlyos aortaregurgitatio B, aortagyök-betegség esetén (az AR mértékétől függetlenül)		
Műtét indikációi	Osztály^a	Szint^b
A) Súlyos aortaregurgitatio		
Szívűműtét javasolt panaszos betegeknek.	I	B
Szívűműtét javasolt panaszmentes betegeknek, ha a nyugalmi LVEF ≤ 50%.	I	B
Szívűműtét javasolt CABG vagy aorta ascendens műtét vagy egyéb billentyűműtét esetén.	I	C
Heart Team megbeszélés javasolt azon betegek esetében ^c , akiknél billentyűcsere helyett esetleg plasztika kivitelezhető.	I	C
Szívűműtét megfontolandó panaszmentes betegeknek, ha a nyugalmi EF 50% feletti és súlyos balkamra-dilatáció áll fenn: LVEDD >70 mm vagy LVESD >50 mm (vagy kis testméretű betegekben LVESD >25 mm/m ² BSA).	IIa	B
B) Aortagyök- vagy tubularis aorta ascendens aneurizma^d (az AR mértékétől függetlenül)		
Aortabillentyű-plasztika javasolt fiatal betegekben, reimplantáció vagy remodeling és anuloplasztika, tágult aortagyök és tricuspidalis aortabillentyű esetén, ha azt a technikában jártas sebész végzi.	I	C
Szívűműtét ajánlott Marfan-szindrómás betegeknek, ha a maximális aorta ascendens átmérő ≥ 50 mm aortagyök-tágulat esetén.	I	C
Megfontolandó a szívűműtét, ha a legnagyobb aorta ascendens átmérő: <ul style="list-style-type: none"> • ≥45 mm Marfan-szindróma és valamely egyéb kockázati tényező^e, illetve TGFBR1 vagy TGFBR2 mutáció jelenléte esetén (beleértve a Loey-Dietz-szindrómát)^f, • ≥50 mm bicuspidalis billentyű és egyéb kockázati tényezők fennállása vagy coarctatio esetén, • ≥55 mm bármely betegnek. 	IIa	C
Ha aortabillentyű-műtét szükséges, az aortagyök vagy tubularis aorta ascendens cseréje is megfontolandó, ha átmérője ≥45 mm, különösen bicuspidalis billentyű esetén. ^g	IIa	C

©ESC 2017

AR = aortaregurgitatio; BSA = testfelszín; CABG = koronária artériás bypass graft műtét; CT = komputertomográfia; ECG = elektrokardiogram; LVEDD = balkamrai végdiasztolés átmérő; LVEF = balkamrai ejekció frakció; LVESD = bal kamrai végszisztolés átmérő.

^aJánlási osztály. ^bEvidenciaszint. ^cNem kalcifikált, hártás tri- vagy bicuspidalis billentyű, mechanizmusa szerint I-es típusú (aortagyök-tágulat, szabályos tasakmozgás) vagy II-es típusú regurgitatio (tasakprolapsus) esetén. ^dKlinikai döntéshozatalhoz az aorta méreteinek ellenőrzése javasolt EKG-kapzott CT-vizsgálattal.

*Aorta-dissectio a családi kórtörténetben (vagy spontán dissectio a személyes kórtörténetben), súlyos aortaregurgitatio vagy mitralis regurgitatio, a beteg terhességet tervez, nagyvérköri hipertónia, és/vagy az aorta-átmérő növekedése > 3 mm/év (ismételt mérések során ugyanazon EKG-kapuzott technika használatával, az aorta azonos magasságában mért értékeket összehasonlítva és valamely más képalkotó vizsgálattal is megerősítve).⁴⁰ mm-es, alacsonyabb határérték megfontolható kis testfelszínű nők, TGFBR2 mutációt hordozó betegek vagy súlyos extra-aortikus tüneteket mutató betegek esetében. ⁴¹Az életkor, testfelszín, a vitium etiológiája, bicuspidalis aortabillentyű jelenléte és az aorta ascendens alakjának és vastagságának figyelembevételével.

4.3 Gyógyszeres kezelés

Marfan-szindrómás betegeknél a béta-blokkolók és/vagy losartan alkalmazása lassíthatja az aortagyök-dilatáció ütemét és csökkentheti az aortaszövődmények előfordulási gyakoriságát, ezért használatuk mind műtét előtt, mind azt követően megfontolandó. Ennek analógiájára – bár klinikai vizsgálati eredmények nem támasztják alá – mindennapos klinikai gyakorlat béta-blokkolók és/vagy losartan alkalmazása bicuspidalis billentyűvel élő betegeknél is, ha az aortagyök/ felszálló aorta tágult.

4.4 Betegek követése

Minden súlyos AR-val élő, megtartott balkamra-funkciójú tünetmentes betegnél kontrollvizsgálat javasolt évente. Az első vizitet követően, valamint gyorsan változó vagy a műtéti indikáció küszöbértékéhez közelítő bal kamrai üregméretek vagy EF esetén az utánkövetés 3-6 havonta javasolt. Nem egyértelmű esetekben BNP mérés segíthet. Enyhe-közepes fokú AR esetén kontrollvizsgálat évente, echokardiográfia 2 évente ajánlott. Aorta ascendens tágulat esetén (>40 mm) CT- vagy CMR-vizsgálat javasolt.

4.5 Különleges betegcsoportok

Ha operálandó AR mellett egyidejűleg súlyos MR is fennáll, mindkét vitium egyidejű megoldása indokolt. Közepes fokú AR esetén, CABG műtetre vagy mitralis billentyűműtetre kerülő betegeknél az AR optimális ellátására vonatkozó adatok ellentmondásosak, mivel aortatágulat nélkül a közepes fokú AR progressziója rendkívül lassú. Ezen esetekben Heart Team döntés javasolt, az AR etiológiájának, egyéb klinikai tényezőknek, a beteg életkilátásainak valamint műtéti rizikójának figyelembevételével.

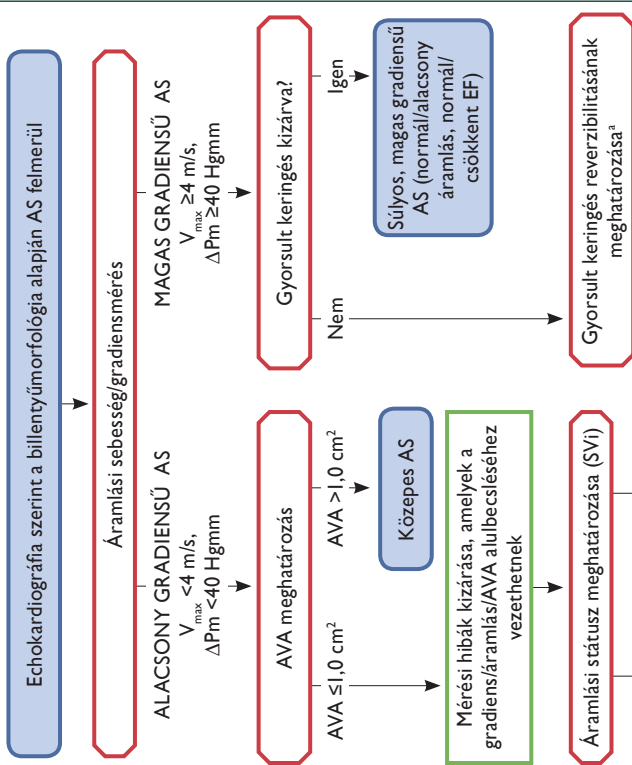
5. Aortastenosis

Az aortastenosis (AS) a leggyakoribb katéteres intervenciót vagy műtétet igénylő primer vitium Európában és Észak-Amerikában, amelynek prevalenciája növekszik a társadalmak öregedése következtében.

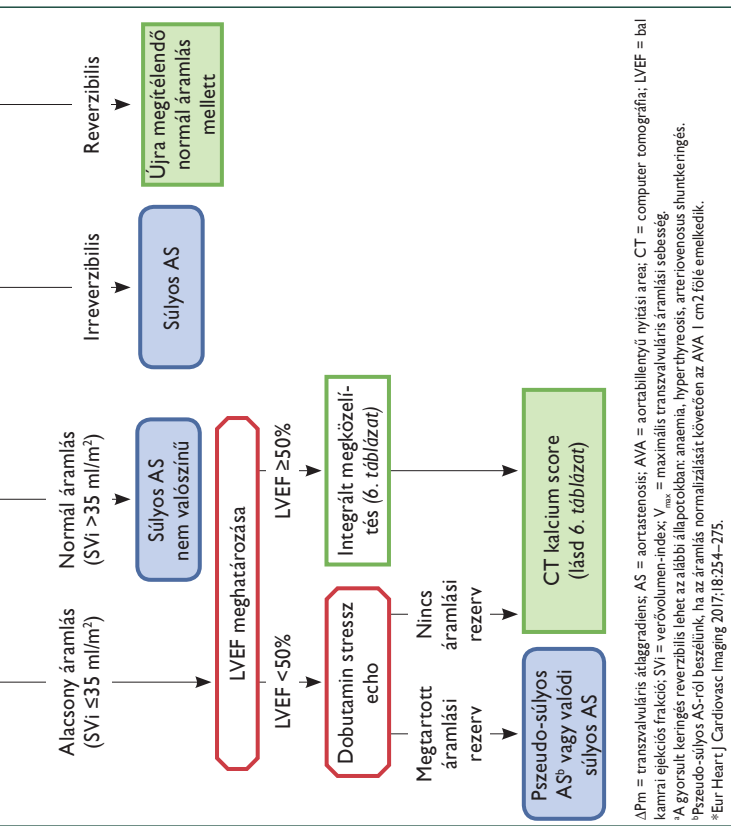
5.1 Kivizsgálás

A diagnosztika legfontosabb eszköze az echokardiográfia. Segítségével megállapítható az AS jelenléte, a billentyűkalcifikáció mértéke, a balkamra-funkció és falvastagság, egyéb billentyűbetegség vagy aortapatológia egyidejű fennállása és prognosztikus információt is szolgáltat. Az AS súlyosságának meghatározására

2. ábra. Integrált algoritmus az AS súlyosságának meghatározására (Baumgartner és munkatársai alapján átdolgozva)^a



a Doppler-technika a választandó metódus. A 2. ábra és a 6. táblázat lépésről lépésre történő gyakorlati útmutatót szolgáltat az aortastenosis súlyosságának megítéléséhez. További részletek a Európai Kardiovaszkuláris Képző Társaság (EACVI) nemrég megjelent szakmai állásfoglalásában olvashatóak.



^aA gyorsult keringés reverzibilis lehet az alábbi állapotokban: anaemia, hyperthyreosis, arteriovenosus shuntképződés.

^bPseudo-súlyos AS-ról beszélünk, ha az áramlás normalizálását követően az AVA 1 cm² fölé emelkedik.

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

6. táblázat. Súlyos AS valószínűségét növelő kritériumok AVA < 1,0 cm² és átlaggradiens < 40 Hgmm esetén, megtartott ejekciós frakció mellett (Baumgartner és munkatársai után átdolgozva)

Kritériumok	
Klinikai kritériumok	<ul style="list-style-type: none"> • Típusos panaszok egyéb magyarázat nélkül • Idős beteg (>70 év)
Kvalitatív képpalkotó adatok	<ul style="list-style-type: none"> • Balkamra-hipertrófia (az egyidejűleg fennálló hipertónia figyelembevételével) • Csökkent longitudinális balkamra-funkció egyéb magyarázat nélkül
Kvantitatív képpalkotó adatok	<ul style="list-style-type: none"> • Átlaggradiens 30-40 Hgmm^a
	<ul style="list-style-type: none"> • AVA ≤0,8 cm²
	<ul style="list-style-type: none"> • Csökkent áramlás (SVi < 35 ml/m²) hagyományos Doppler-technikán kívül egyéb módszerrel is megerősítve (LVOT 3D TEE-vel vagy MSCT-vel mérve; CMR, invazív mérés)
	<ul style="list-style-type: none"> • MSCT kalcium score^b súlyos AS nagyon valószínű: férfi ≥ 3000, nő ≥1600 súlyos AS valószínű: férfi ≥ 2000, nő ≥1200 súlyos AS nem valószínű: férfi ≥1600, nő <800

©ESC 2017

3D = háromdimenziós; AVA = aortabillentyű nyitási area; CMR = szív mágneses rezonancia vizsgálat; LVOT = bal kamrai kiáramlási pálya; MSCT = sokszeletes CT; SVi = verővolumen-index; TEE = transesophagealis echokardiográfia.

^aHemodinamikai mérések normotenzív betegnél.

^bA billentyű kalciumtartalmának meghatározására szolgáló Agatston-módszer egységeiben megadva.

Egyéb diagnosztikus szempontok, a prognózis felmérése

Terheléses vizsgálat javasolt fizikailag aktív betegeknél a tünetek felfedésére és kockázatbecslés céljából panaszmentes, súlyos AS esetén.

A **TEE** az egyidejűleg fennálló mitralis billentyűeltérések megítéléséhez szolgáltató hasznos információt. Jelentősége növekedett a sebészi beavatkozások, valamint a TAVI előtti és utáni vizsgálatokban.

A **MSCT** és a **CMR** az aortagyök és a felszálló aorta méreteire és alakjára, valamint a kalcifikáció mértékére vonatkozóan szolgáltató többletinformációt.

Az MSCT szerepe kiemelkedő a billentyűkalcifikáció számszerűsítése révén az alacsony gradiensű AS súlyosságának meghatározásában. A CMR hasznos lehet a miokardiális fibrózis kimutatásában és mennyiségének vizsgálatában, ezáltal a koronáriabetegség jelenlététől független prognosztikai információt nyújthat.

A **natriuretikus peptidek** prediktív értékkel bírnak a tünetmentes túlélésre vonatkozólag normál és alacsony perctérfogató, súlyos AS esetén, és hasznosak tünetmentes betegeknel az intervenció optimális időpontjának megválasztásában. Retrográd balszívfél-katéterezést már nem végzünk rutinszerűen az AS súlyosságának megállapítására. Szerepe azon esetekre korlátozódik, amelyeknél a non-invazív módszerek nem vezetnek egyértelmű eredményre.

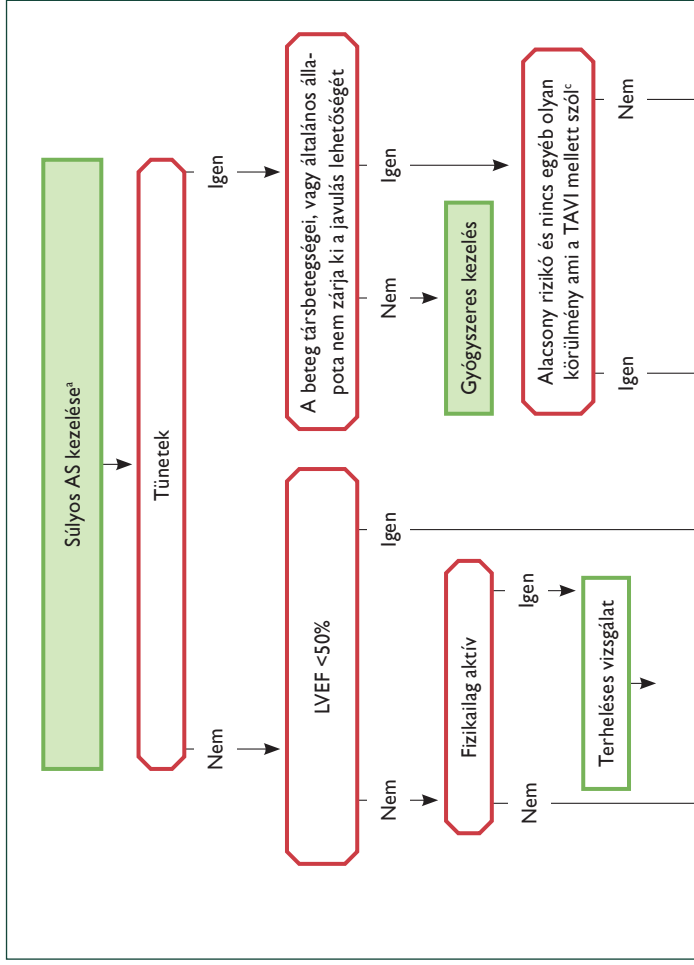
A kivizsgálás menete transzkatéteres aortaműbillentyű-beültetés előtt

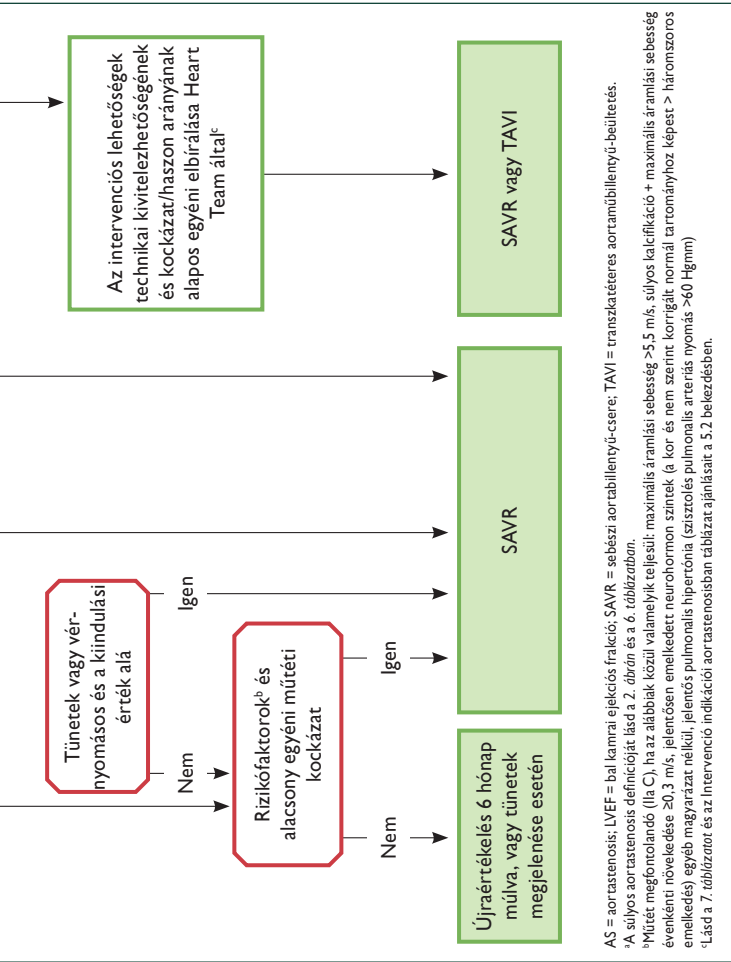
A sokszeletes CT-vizsgálat az előnyben részesítendő képalkotó vizsgálat az aortagyök anatómiájának és átmérőinek, az aorta anulus méretének és alakjának, a koronáriszajadékok eredési magasságának, a kalcifikáció eloszlásának és az aortabillentyű-tasakok számának meghatározására. Alapvetően fontos a különböző behatolási kapuk átjárhatóságának és a legkisebb érátmérők meghatározása, az ateroszklerotikus plakkok, aneurizmák vagy thrombusok leírása, valamint az erek lefutásának, tortuozításának, a mellkas és a bal kamrai apex anatómiájának feltérképezése. A CMR – mint alternatív módszer a belső érátmérők és a kalcifikáció megítélésére – ezen indikációban alacsonyabb rendű a sokszeletes CT-nél. 3D TEE alkalmazható az anulus átmérőinek mérésére, de sokkal inkább vizsgálo- és képminőségfüggő, mint a MSCT.

5.2 Az intervenció indikációi

Az aortabillentyű-beavatkozások indikációit az Intervenció indikációi és ajánlások az intervenció módjára súlyos aortastenosisban című táblázat valamint a 7. táblázat és a 3. ábra foglalja össze.

3. ábra. Súlyos AS kezelése





AS = aortastenosiz; LVEF = bal kamrai ejekciós frakció; SAVR = sebézi aortabílyentyű-csere; TAVI = transzkateéteres aortabílyentyű-beültetés.

^aA súlyos aortastenosiz definícióját lásd a 2. ábrán és a 6. táblázatban.

^bMűtét megfontolandó (IIa C), ha az alábbiak közül valamelyik teljesül: maximális áramlási sebesség >5,5 m/s, súlyos kalcifikáció + maximális áramlási sebesség évenkénti növekedése ≥0,3 m/s, jelentősen emelkedett neurohormon szintek (a kor és nem szerint korrigált normál tartományhoz képest > háromszoros emelkedés) egyéb magyarázat nélkül, jelentős pulmonális hipertónia (szisztolés pulmonális arteriális nyomás >60 Hgmm)

^cLásd a 7. táblázatot és az Intervenciói indikációi aortastenosizban táblázat ajánlásait a 5.2 bekezdésben.

Intervenció indikációi és ajánlások az intervenció módjára súlyos aortastenoszisban

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^b
a) Tünetes aortastenoszis		
Intervenció javasolt tünetes súlyos magas gradiensű aortastenoszisban (átlaggradiens ≥ 40 Hmm vagy csúcsebesség $\geq 4,0$ m/s).	I	B
Intervenció javasolt tünetes súlyos low-flow, low-gradient (< 40 Hgmm) aortastenoszisban, csökkent ejekciós frakció és igazolt áramlási (kontraktilis) rezerv esetén, pszeudostenosis kizárását követően.	I	C
Intervenció megfontolandó tünetes súlyos low-flow, low-gradient (< 40 Hgmm) aortastenoszisban, megtartott ejekciós frakció esetén, súlyos aortastenoszis megerősítését követően (lásd 2. ábra és 6. táblázat).	IIa	C
Intervenció megfontolandó tünetes súlyos low-flow, low-gradient (< 40 Hgmm) aortastenoszis és csökkent ejekciós frakció esetén áramlási (kontraktilis) rezerv hiányában, különösen ha CT kalcium score alapján a súlyos stenosis megerősíthető.	IIa	C
Intervenció kerülendő olyan betegeknél, akiknél súlyos társbetegségeik miatt életminőség-javulás vagy élettartam-növekedés nem várható a beavatkozástól.	III	C
b) Intervenció típusa tünetes aortastenoszisban		
Aortabillentyű-intervenció végzése csak olyan centrumokban javasolt, ahol kardiológiai és szívsebészeti részleg is elérhető és a kettő között szervezett együttműködés áll fenn, többek között Heart Team formájában (szívbillentyűcentrumok).	I	C
Az intervenció típusáról egyéni mérlegelés alapján kell dönteni a technikai alkalmasság, valamint az adott beavatkozás kockázat/haszon arányának megfontolásával (a szempontokat lásd a 7. táblázatban). Ezenfelül figyelembe kell venni a beavatkozást végző centrum szakértelmét az adott intervenció területén és a helyi eredménymutatókat is.	I	C
SAVR javasolt az alacsony műtéti kockázattal rendelkező betegeknél (STS vagy EuroSCORE II $< 4\%$ vagy logistic EuroSCORE $< 10\%$ ^d és nincs jelen ezen pontrendszerekből hiányzó egyéb rizikófaktor, mint pl. általános elesettség, porcelán aorta, megelőző mellkasbesugárzás).	I	B
TAVI javasolt azon betegeknél, akik Heart Team döntése alapján SAVR-ra nem alkalmasak.	I	B

Intervenció indikációi és ajánlások az intervenció módjára súlyos aortastenoszisban (folytatás)

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^b
Magas műtéti kockázattal rendelkező betegeknél (STS vagy EuroSCORE II $\geq 4\%$ vagy logistic EuroSCORE $\geq 10\%$ ^d vagy egyéb, ezen pontrendszerekből hiányzó rizikófaktor jelenléte esetén, mint pl. általános elesettesség, porcelán aorta, megelőző mellkasbesugárzás), a SAVR vagy TAVI közötti döntést Heart Team hozza meg, a beteg egyéni jellemzői alapján (lásd 7. táblázatot), idős, alkalmas femoralis behatolási kapuval rendelkező betegek esetén a TAVI-t részesítve előnyben.	I	B
Ballonos aortabillentyű-plasztika megfontolható „bridge to” SAVR vagy TAVI indikációban hemodinamikailag instabil betegeknél, vagy azon tünetes súlyos aortastenosissal élő betegeknél, akiknél sürgős major nem szívsebészeti műtét szükséges.	IIb	C
Ballonos aortabillentyű-plasztika megfontolható diagnosztikus indikációval olyan súlyos aortastenosissal élő betegeknél, akiknél a panaszok hátterében egyéb ok (pl. tüdőbetegség) is felmerül, illetve súlyos myocardium-diszfunkció, prerenalis veseelégtelenség vagy egyéb szervi elégtelensége áll fenn, amelyek ballonos aortabillentyű-plasztikát követően potenciálisan reverzibilisek lehetnek, és a centrumban lehetőség van a beavatkozás TAVI-ra konvertálására.	IIb	C
c) Tünetmentes betegek súlyos aortastenosissal (kizárólag sebészi billentyűcserére alkalmas betegekre vonatkozik)		
SAVR javasolt tünetmentes, súlyos aortastenoszis és csökkent balkamrafunkció (EF <50%) esetén, ha ez utóbbi egyéb okkal nem magyarázható.	I	C
SAVR javasolt tünetmentes, súlyos aortastenoszis esetén, ha terheléses vizsgálat során egyértelműen a vitiumhoz köthető panaszok provokálhatóak.	I	C
SAVR megfontolandó tünetmentes, súlyos aortastenoszis esetén, ha terheléses vizsgálat során a vérnyomás a kiindulási érték alá esik.	IIa	C
SAVR megfontolandó tünetmentes, súlyos aortastenoszis esetén, megtartott balkamra-funkció mellett, ha terheléses vizsgálat során a fent említett eltérések közül egyik sem jelentkezik, amennyiben a műtéti kockázat alacsony és az alábbiak közül valamelyik teljesül: <ul style="list-style-type: none"> • nagyon súlyos aortastenoszis: $V_{max} > 5,5$ m/s. • Súlyos billentyűkalcifikáció és $0,3$ m/s/év ütemet meghaladó progresszió. • Jelentősen emelkedett BNP-szintek (a korra és nemre korrigált normál tartomány háromszorosát meghaladó), több mérés során megerősítve, amely egyéb okkal nem magyarázható. • Súlyos pulmonalis hipertónia (nyugalmi szisztolés pulmonalis artériás nyomás > 60 Hgmm, invazív méréssel megerősítve), amely egyéb okkal nem magyarázható. 	IIa	C

Intervenció indikációi és ajánlások az intervenció módjára súlyos aortastenoszisban (folytatás)

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^b
d) Egyéb szívsebészeti / felszálló aortát érintő műtéttel együlésben végzett aortabílytű-műtét		
SAVR javasolt súlyos aortastenosissal élő betegeknek, akiknél CABG, a felszálló aorta, vagy egyéb bílytű műtétje szükséges.	I	C
SAVR megfontolandó közepes fokú aortastenosissal ^e élő betegeknek, akiknél CABG, a felszálló aorta, vagy egyéb bílytű műtétje szükséges, Heart Team elbírálást követően.	Ila	C

© ESC 2017

BNP = B-típusú natriuretikus peptid; CABG, koronária bypass graft műtét; CT = komputertomográfia; EuroSCORE = European System for Cardiac Operative Risk Evaluation; SAVR = sebészi aortabílytű-csere; STS = Society of Thoracic Surgeons; TAVI = transzkatóteres aortabílytű-implantáció; V_{max} = áramlási csúcsebesség.

^aAjánlási osztály. ^bEvidenciaszint. ^cAzon betegeknek, akiknél megtartott ejekciósi frakció mellett kicsi az aortabílytű-área, de alacsony gradiens mérhető, ennek hátterében gyakran súlyos aortastenosistól eltérő okok állnak, ezek alapos vizsgálata és kizárása szükséges. Lásd. 2. ábra és 6. táblázat. ^dSTS score (calculator: <http://riskcalc.sts.org/stswebriskcalc/#/calculate>); EuroSCORE II (calculator: <http://www.euroscore.org/calc.html>); logistic EuroSCORE I (calculator: <http://www.euroscore.org/calce.html>);

A fenti pontrendszerek a gyakorlati alkalmazás szempontjából jelentős korlátokkal bírnak ezen betegcsoportban, mivel elégtelen módon veszik figyelembe a betegség súlyosságát, továbbá nem számolnak olyan fontos kockázati tényezőkre, mint általános elesettség, porcelán aorta, mellkasbesugárzás stb. A EuroSCORE I jelentősen túlbecsüli a 30 napos halálozást, ezért helyette a megbízhatóbb EuroSCORE II használata javasolt e tekintetben; ennek ellenére a jelen dokumentum tartalmazza a EuroSCORE I-t összehasonlításképpen, mivel számos TAVI-vizsgálatban és regiszterben ezt alkalmazták és továbbra is hasznos lehet a különböző típusú intervenciók közötti választásban, valamint az egyéves halálozás megbecslésében.

^eKözepes fokú aortastenosisról 1,0-1,5 cm² közötti bílytűárea vagy 25-40 Hgmm közötti átlaggradiens esetén beszélünk, normál áramlási viszonyok mellett. Ezzel együtt klinikai döntéshozatal szükséges.

7. táblázat. SAVR és TAVI közötti Heart Team döntés szempontjai magas műtéti kockázatú betegek számára (lásd ajánlások táblázata az 5.2. fejezetben)

	TAVI mellett szól	SAVR mellett szól
Klinikai jellemzők		
STS/EuroSCORE II <4% (logisztikus EuroSCORE I <10%) ^a		+
STS/EuroSCORE II ≥4% (logisztikus EuroSCORE I ≥10%) ^a	+	
Súlyos társbetegségek (amelyeket a pontrendszerek nem megfelelően tükröznek)	+	
<75 év		+
≥75 év	+	

© ESC 2017

7. táblázat. SAVR és TAVI közötti Heart Team döntés szempontjai magas műtéti kockázatú betegek számára (lásd ajánlások táblázata az 5.2. fejezetben) (folytatás)

	TAVI mellett szól	SAVR mellett szól
Klinikai jellemzők		
Korábbi szívműtét	+	
Általános elesettség ^b	+	
Korlátozott mozgásképesség és egyéb olyan állapotok, amelyek nehezíthetik a beavatkozást követő rehabilitációt	+	
Endocarditis gyanúja		+
Anatómiai és technikai szempontok		
Transzfemorális TAVI számára kedvező behatolási kapu	+	
TAVI számára nincs kedvező behatolási kapu		+
Mellkasbesugárzás	+	
Porcelán aorta	+	
Ép koronária bypass graft, amit a mellkasnyitás veszélyeztet	+	
Páciensprotézis mismatch várható	+	
Súlyos mellkasdeformitás vagy scoliosis	+	
Az anulushoz közel eredő koronáriszágadékok		+
TAVI-ra alkalmas mérettartományon kívül eső aorta anulus		+
TAVI szempontjából kevezőtlen aortagyök-morfológia		+
TAVI szempontjából kevezőtlen aortabillentyű-morfológia (bicuspidális billentyű, kalcifikáció mértéke és elhelyezkedése)		+
Balkamra- vagy aortathrombus		+
Egyéb szívbetegség az aortastenosis mellett, amelynek műtéti megoldása szükséges lehet		
Súlyos koronáriabetegség, amely miatt CABG szükséges		+
Súlyos primer mitralis billentyűbetegség, amelynek sebészi kezelése lehetséges		+

7. táblázat. SAVR és TAVI közötti Heart Team döntés szempontjai magas műtéti kockázatú betegek számára (lásd ajánlások táblázata az 5.2. fejezetben) (folytatás)

	TAVI mellett szól	SAVR mellett szól
Egyéb szívbetegség az aortastenosis mellett, amelynek műtéti megoldása szükséges lehet (folytatás)		
Súlyos tricuspidalis billentyűbetegség		+
Felszálló aorta aneurizma		+
Septalis hipertrófia, amely miatt myectomya szükséges		+

© ESC 2017

CABG = koronária bypass graft műtét; EuroSCORE = European System for Cardiac Operative Risk Evaluation; SAVR = sebészi aortabillentyű-csere; STS = Society of Thoracic Surgeons; TAVI = transzkatéteres aortaműbillentyű-implantáció. *STS score (calculator: <http://riskcalc.sts.org/stswebriskcalc/#/calculate>); EuroSCORE II (calculator: <http://www.euroscore.org/calc.html>); logistic EuroSCORE I (calculator: <http://www.euroscore.org/calcge.html>);

A fenti pontrendszerek a gyakorlati alkalmazás szempontjából jelentős korlátokkal bírnak ezen betegcsoportban, mivel elégtelen módon veszik figyelembe a betegség súlyosságát, továbbá nem számolnak olyan fontos kockázati tényezőkkel, mint általános esélettség, porcelán aorta, mellkasbesugárzás stb. A EuroSCORE I jelentősen túlbecsüli a 30 napos halálozást, ezért helyette a megbízhatóbb EuroSCORE II használata javasolt e tekintetben; ennek ellenére a jelen dokumentum tartalmazza a EuroSCORE I-t összehasonlításképpen, mivel számos TAVI-vizsgálatban és regiszterben ezt alkalmazták és továbbra is hasznos lehet a különböző típusú intervenciók közötti választásban, valamint az egyéves halálozás megbecslésében.

^bLásd 3.3 bekezdést az általános esélettség megítélését illetően.

5.3 Gyógyszeres kezelés

AS esetén nem áll rendelkezésre olyan gyógyszeres kezelési lehetőség, amely javítaná a kimenetelt a betegség természetes lefolyásával szemben. Randomizált vizsgálatok ismételten bebizonyították, hogy a statinok nem befolyásolják a betegség progresszióját. A szívelégtelenség tüneteit mutató betegek kezelése – akiknél sem sebészi beavatkozás, sem TAVI nem jön szóba, vagy pillanatnyilag műtétre vagy katéteres beavatkozásra várnak – a szívelégtelenség kezelésére vonatkozó aktuális irányelvek szerint történik. Az egyidejűleg fennálló hipertóniát kezelni kell. Óvatos gyógyszerdozírozás javasolt, a hipotónia kerülendő és a betegek rendszeres felülvizsgálata szükséges. Fontos a sinusritmus fenntartása.

5.4 Betegek követése

Tekintettel arra, hogy a betegség progressziójának mértéke egyénenként rendkívül változó lehet, hívjuk fel a panaszmentes betegek figyelmét a rendszeres orvosi ellenőrzés jelentőségére, valamint tünetek fellépése esetén, azok azonnali jelzésének fontosságára. A tünetmentes, súlyos AS-sel élő betegek kontrollja legalább 6 havonta

szükséges. A vizsgálat célja az esetleges tünetek megjelenésének felderítése (fizikai terhelhetőség romlása bizonytalan tünetek esetén, optimálisan terheléses vizsgálattal alátámasztva), illetve az echokardiográfiás paraméterek változásának megítélése. Megfontolandó a natriuretikus peptidszintek mérése. Súlyosan kalcifikált, enyhe vagy közepes fokú AS ellenőrzése évente szükséges. Fiatalabb betegeknél jelentős kalcifikációt nem mutató, enyhe fokú AS utánkötetése 2-3 évente elegendő.

5.5 Különleges betegcsoportok

Azon közepes fokú AS-es betegek, akiknél CABG indokolt, általában profitálnak az együlésben elvégzett billentyűcseréből. 70 év alatti betegeknél, különösen, ha az AS progressziójának átlagos sebessége eléri az 5 Hgmm/év értéket, koszorúérműtét kapcsán szintén megfontolandó a billentyűcsere elvégzése, amennyiben a kezdeti csúcsgrádiens meghaladta a 30 Hgmm-t. Egyéni elbírálás javasolt a testfelszín, a hemodinamikai adatok, a billentyűkalcifikáció, a progresszió üteme, a beteg életkilátásai és társbetegségei, valamint a kombinált műtét, illetve késői reoperáció kockázatának figyelembevételével.

Súlyos, panaszos AS-sel élő betegeknél jelentős diffúz, revaszkularizációra nem alkalmas koronáriabetegség esetén a katéteres, vagy sebészi billentyűcsere nem ellenjavallt. Kombinált PCI és TAVI kivitelezhető, de egyelőre nem áll rendelkezésre elegendő adat határozott ajánlások megfogalmazásához. A beavatkozások sorrendje egyénre szabott döntés kell legyen, figyelembe véve a beteg klinikai állapotát, a koronáriabetegség kiterjedését és a veszélyben lévő myocardium nagyságát. Amennyiben nincs billentyűmorfológiai eltérés (flail, prolapsus, reumás elváltozás, endocarditisre utaló jel), anulusdilatáció vagy kifejezett bal kamrai geometriai eltérés, mitralis billentyűműtét általában nem szükséges.

Egyidejűleg jelenlevő MR és AS esetén a MR súlyosságát felülbecsülhetjük a magas kamrai nyomások következtében, ezért a kvantifikáció során különös odafigyelés szükséges.

Egyidejűleg fennálló aorta aneurizma/tágulat esetén az AR-hez hasonlóan kell eljárni (lásd. 4. fejezet). Vesezületett AS-t illetően utalunk az ESC felnőtt kongenitális szívbetegségekre vonatkozó irányelveire.

6. Mitralis regurgitatio

A mitralis regurgitatio a billentyűműtétek második leggyakoribb indikációja Európában. A primer és szekunder mitralis regurgitatio megkülönböztetése alapvető fontosságú, különösen a sebészi vagy katéteres intervenciók megoldásának vonatkozásában.

6.1 Primer mitralis regurgitatio

Primer mitralis regurgitatio esetén a mitralis apparátus egy vagy több alkotórésze közvetlenül érintett. A leggyakoribb etiológia a degeneratív elváltozás (prolapsus, flail). Etiológiai tényező lehet az endocarditis is, amit az ESC vonatkozó irányelve tárgyal.

Kivizsgálás

Az MR súlyosságának, mechanizmusának, a bal kamrára (funkció, remodelling), bal pitvarra és kisvérkörre kifejtett hatásának, valamint a sikeres plasztikai megoldás esélyének meghatározásában az echokardiográfiának kulcsszerepe van. A kvantifikáció szabályait a 4. táblázat foglalja össze. A sikeres plasztikai megoldás kivitelezhetőségének megítélése céljából a léziók precíz anatómiai leírása szükséges a Carpentier-féle szegmentális és funkcionális osztályozásnak megfelelően. A TTE leletben az anulus méreteit és a kalcifikáció mértékét is meg kell adni. A legtöbb esetben a TTE elegendő a diagnózishoz, néhány esetben, különösen gyenge képminőség esetén, azonban TEE-re is szükség lehet. A funkcionális kapacitás felmérése, illetve a provokálható tünetek felderítése kardiopulmonalis terheléses vizsgálattal hasznos lehet panaszmentes betegeknél. Célszerű terheléses echokardiográfia végzése a mitralis regurgitatio, a pulmonalis artériás nyomás, valamint a balkamra-funkció terhelés indukálta változásainak dokumentálása céljából. Ez különösen azon betegek esetén lehet perdöntő, akik panaszosak, ugyanakkor a nyugalmi mérések alapján bizonytalan az MR mértéke. A globális longitudinális strain ígéretes paraméter a szubklinikus balkamra-diszfunkció kimutatására, de használatát korlátozza, hogy a különböző echokardiográfias készülékek eltérő algoritmusokat használnak.

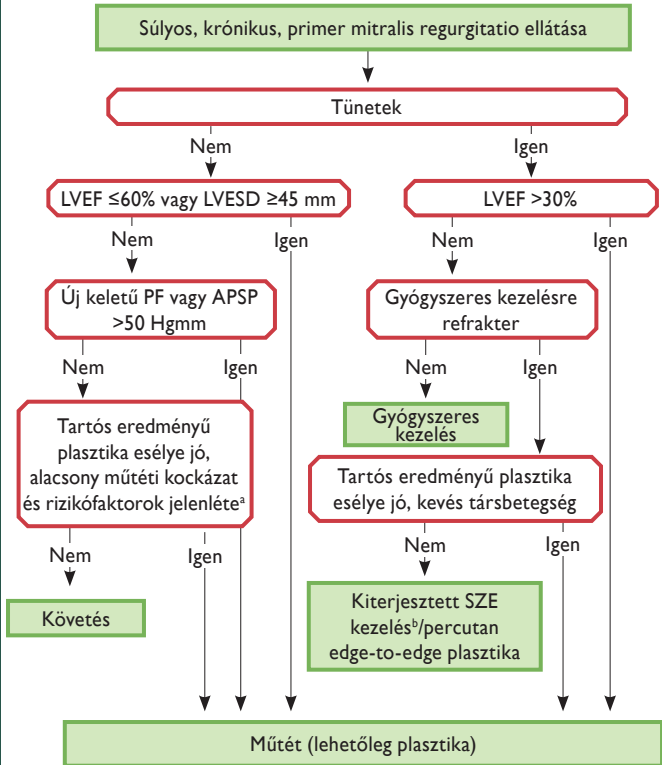
Az MR esetén megfigyelhető neurohumorális aktivációnak megfelelően az emelkedett BNP-szint, valamint a BNP-szint változása előrejelzi a kimenetelt, kiváltképpen a tünetek megjelenése szempontjából. Különösen az alacsony plazma BNP-szintnek van negatív prediktív értéke, ezért jól használható a panaszmentes betegek követésére.

A kisvérköri nyomás echokardiográfiával becsült értéke gyakran nem egyezik az invazív mérés útján nyert értékkel, ezért amennyiben a műtét egyetlen indikációját az emelkedett kisvérköri nyomás képezi, invazív megerősítés szükséges.

Az intervenció indikációi

Súlyos, krónikus, primer MR esetén az intervenció indikációit a súlyos, krónikus, primer MR műtéti indikációira vonatkozó ajánlásokat összefoglaló táblázat és a 4. ábra mutatja be.

4. ábra. Súlyos, krónikus, primer mitralis regurgitatio ellátása



PF = pitvarfibrilláció; BSA = testfelszín; CRT = kardiális reszinkronizációs terápia; SZE = szívelégtelenség; LVEF = bal kamrai ejekciós frakció; LVEDD = bal kamrai végszisztolés átmérő; APSP = a. pulmonalis szisztolés nyomás.

^aHa tartós plasztikai eredmény várható alacsony műteti kockázat mellett, billentyűplasztika megfontolandó (IIa C) LVEDD ≥ 40 mm esetén, ha az alábbiak közül valamelyik teljesül: flail vitorla, vagy bal pitvari térfogat-index ≥ 60 ml/m² BSA sinusütem mellett.

^bKiterjesztett SZE-kezelés az alábbiakat foglalja magában: CRT, kamrai keringéstámogató eszközök, kardiális „restraint” eszközök, szívtranszplantáció.

Intervenció indikációi súlyos, primer mitralis regurgitatio esetén		
Ajánlás	Osztály^a	Szint^b
Mitralis billentyűplasztika a választandó eljárás, amennyiben tartós eredmény várható.	I	C
Szívűtét javasolt panaszos betegeknél, ha a LVEF >30%.	I	B
Szívűtét javasolt panaszmentes betegeknél balkamra-diszfunkció esetén (LVESD \geq 45 mm ^c és/vagy LVEF \leq 60%).	I	B
Szívűtét megfontolandó panaszmentes, megtartott balkamra-funkciójú (LVESD <45 mm és LVEF >60%) betegeknél, az MR következtében kialakult pitvarfibrilláció vagy jelentős pulmonalis hipertónia ^d (a pulmonalis szisztolés nyomás nyugalomban >50 Hgmm) esetén.	IIa	B
Szívűtét megfontolandó panaszmentes betegeknél megtartott balkamra-funkció (LVEF > 60%) és LVESD 40-44 mm ^c esetén, ha tartós plasztikai eredmény várható, a műtéti kockázat alacsony, a műtétet szívbillentyűcentrumban végzik el és az alábbiak közül legalább egy teljesül: • flail vitorla, • sinusritmus mellett jelentős balpitvar-dilatáció (bal pitvari térfogat-index \geq 60 ml/m ² BSA).	IIa	C
Mitralis billentyűplasztika megfontolandó panaszos betegeknél gyógyszeres kezelésre refrakter, súlyos balkamra-diszfunkció (LVEF <30% és/vagy LVESD >55 mm) esetén, ha a sikeres plasztika esélye jó, és kevés társbetegség áll fenn.	IIa	C
Mitralis billentyűcsere megfontolható panaszos betegeknél gyógyszeres kezelésre refrakter, súlyos balkamra-diszfunkció (LVEF <30% és/vagy LVESD >55 mm) esetén, ha a sikeres plasztika esélye csekély és kevés társbetegség áll fenn.	IIb	C
Percutan edge-to-edge plasztika megfontolható panaszos betegnél súlyos primer mitralis regurgitatio esetén, ha echokardiográfias kritériumok alapján arra alkalmas, és a Heart Team a beteget műtétre alkalmatlannak vagy magas rizikójúnak ítéli, hiábavaló beavatkozás azonban kerülendő.	IIb	C

©ESC 2017

BSA = testfelszín; LVEF = bal kamrai ejekciós frakció; LVESD = bal kamrai végszisztolés átmérő;

^aAjánlási osztály. ^bEvidenciaszint. ^cAz értékek átlagos méretű felnőttekre vonatkoznak. Módosítás lehet szükséges kifejezetten kis vagy nagy termetű egyének esetén. ^dAmennyiben a műtét egyetlen indikációját az emelkedett kisvérköri szisztolés nyomás képezi, akkor invazív vizsgálattal történő megerősítése szükséges.

Gyógyszeres kezelés: krónikus MR esetén, megtartott balkamra-funkció mellett nincs bizonyíték az értágítók, többek között ACE-gátlók profilaktikus hasznára. Ugyanakkor ACE-gátlók adása megfontolandó amennyiben szívelégtelenség tünetei lépnek fel műtétre alkalmatlan betegeknél illetve, ha a tünetek fennmaradnak műtétet követően is. Béta-blokkolók és spironolakton (vagy eplerenon) alkalmazása szintén megfontolandó az ajánlásoknak megfelelően.

Betegek követése: panaszmentes, súlyos MR-rel és megtartott EF-fel (EF >60%) élő betegek klinikai és echokardiográfiás utánkötése 6 havonta javasolt, ideális esetben szívbillentyűcentrumban. Szorosabb követés javasolt, amennyiben nem áll rendelkezésre megelőző adat, illetve, ha a mért paraméterek igen gyorsan változnak vagy határértékhez közeli értéket érnek el. Amikor a műtéti indikáció felállítható, korai, 2 hónapon belüli operáció kedvezőbb kimenetelt eredményez. Közepes fokú MR-val és megtartott EF-fel élő betegek évenkénti utánkötése elegendő, echokardiográfia 1-2 évente ajánlott.

6.2 Szekunder mitralis regurgitatio

Szekunder (régábban „funkcionális”) MR esetén a billentyű vitorlái és az inárok strukturálisan épek, az MR a záró és vongáló erők közötti egyensúly megbomlásának következménye, amit a megváltozott bal kamrai geometria okoz. Leggyakrabban dilatatív vagy iszkémiás cardiomyopathiában láthatjuk. Kialakulhat krónikus pitvarfibrilláció és balpitvari megnagyobbodás miatt fellépő anulusdilatáció következtében is.

Kivizsgálás: az echokardiográfia nélkülözhetetlen a diagnózis felállításához. Szekunder MR esetén, a primer MR-val szemben alacsonyabb határtértékek javasoltak a súlyos regurgitatio meghatározásához (effektív regurgitációs orificium area [EROA] 20 mm², regurgitációs volumen 30 ml) a prognózzal való összefüggésük alapján. Ugyanakkor nem világos, hogy a kimenetelt mennyiben befolyásolja maga a MR, a balkamra-diszfunkciótól függetlenül. Mindezidáig nem sikerült igazolni, hogy a szekunder MR csökkentésével a túlélés javul.

Szükséges még a szekunder MR-ben végzett izolált mitralis billentyűintervenció (műtét vagy edge-to-edge plasztika) indikációjának felállításához használt határértékek klinikai vizsgálatokban történő validálása. A szekunder MR súlyossága újraértékelendő optimális gyógyszeres kezelés beállítását követően. Vizsgálni kell a tricuspidalis regurgitatio nagyságát, a jobb kamra méretét és funkcióját is.

A szekunder MR egy dinamikusan változó vitium; a regurgitatio terhelés alatt végzett echokardiográfiás kvantifikációja prognosztikus információt szolgáltathat a dinamikus jellemzőkkel kapcsolatban. A myocardium-viabilitás vizsgálata iszkémiás eredetű szekunder MR esetén lehet hasznos, azon betegeknél, akiknél szóba jön revaszkularizáció.

Az intervenció indikációi

Súlyos, szekunder MR esetén a beavatkozás indikációit az alábbi táblázat foglalja össze.

Mitralis intervenció indikációi krónikus, súlyos, szekunder mitralis regurgitatio esetén^a		
Ajánlás	Osztály^b	Szint^c
Szívűtét javasolt súlyos, szekunder mitralis regurgitatio és tervezett CABG esetén, ha a LVEF >30%.	I	C
Szívűtét megfontolandó panaszos, súlyos, szekunder mitralis regurgitatioan csökkent balkamra-funkció (LVEF <30%) esetén, ha lehetőség van revaszkularizációra és a myocardium viabilitása bizonyított.	IIa	C
Amennyiben revaszkularizáció egyébként nem indokolt, műtét megfontolható súlyos, szekunder mitralis regurgitatio és LVEF >30% esetén, ha a beteg optimális gyógyszeres kezelés és amennyiben indokolt, CRT ellenére is panaszos és a műtéti kockázat alacsony.	IIb	C
Amennyiben revaszkularizáció egyébként nem indokolt és a műtéti kockázat nem alacsony, percutan edge-to-edge plasztika megfontolható súlyos, szekunder mitralis regurgitatio és LVEF >30% esetén, ha a beteg panaszai optimális gyógyszeres kezelés és amennyiben indokolt CRT ellenére is fennállnak és a mitralis apparátus echokardiográfia alapján morfológiailag arra alkalmas, felesleges beavatkozás azonban kerülendő.	IIb	C
Súlyos, szekunder mitralis regurgitatio és LVEF <30% esetén, ha a beteg panaszai optimális gyógyszeres kezelés és amennyiben indokolt CRT ellenére is fennállnak és revaszkularizációs lehetőség nincs, a Heart Team megfontolhatja percutan edge-to-edge plasztika vagy billentyűműtét lehetőségét keringéstámogató eszköz, illetve szívtranszplantáció indikációjának elbírálását követően, az egyéni jellemzők figyelembevételével.	IIb	C

©ESC 2017

CABG = koronária artériás bypass graft műtét; CRT= kardiális reszinkronizációs terápia; LVEF = bal kamrai ejekciós frakció.

^aA szekunder MR kvantifikációját illetően lásd. a 6.2.1. részt. Ennek elvégzése mindig a gyógyszeres kezelés optimalizálását követően javasolt. ^bAjánlási osztály. ^cEvidenciaszint.

Gyógyszeres kezelés

Minden szekunder MR-val élő beteg kezelése során elsődleges az optimális gyógyszeres terápia beállítása a szívelégtelenség kezelésére vonatkozó irányelveknek megfelelően. CRT indikációjának elbírálása is a megfelelő irányelvek alapján javasolt. A szívelégtelenség konvencionális kezelési lehetőségeinek optimális alkalmazása mellett is fennmaradó panaszok esetén ajánlott a választható mitralis billentyűintervenciók mérlegelése.

7. Mitralis stenosis

A rheumás eredetű mitralis stenosis (MS) előfordulási gyakorisága jelentősen csökkent a fejlett országokban. Jelenleg a degeneratív, kalcifikált mitralis billentyűbetegségekkel találkozunk elsősorban az idős betegek körében. A percutan mitralis ballonplasztika/commissurotomia (PMC) jelentős változást hozott a rheumás MS kezelésében.

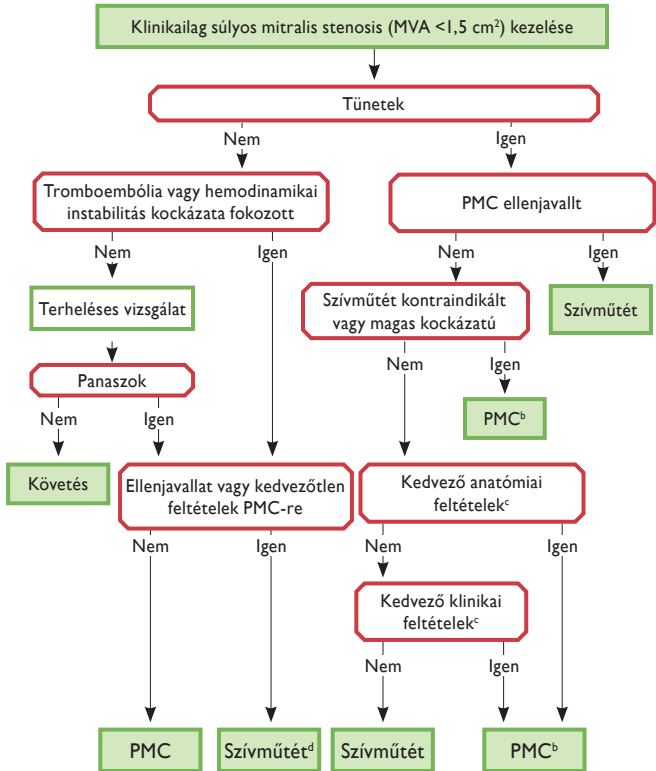
7.1 Kivizsgálás

Az MS diagnosztizálásához, a súlyosság és a hemodinamikai következmények megítéléséhez az echokardiográfia a választandó vizsgálóeljárás. Az MS súlyosságának megítélése a planimetriával mért billentyűarea meghatározáson alapul, míg a transzvalvularis átlaggradiens és a kisvérköri nyomások a hemodinamikai következményeket tükrözik és prognosztikus jelentőséggel bírnak. A TTE általában elegendő információt biztosít a rutin betegellátáshoz. A percutan commissurotomiára való alkalmasság véleményezését pontrendszerek segítik. TEE-vizsgálatot kell végezni PMC előtt bal fülcse thrombus kizárása céljából vagy embóliás eseményt követően. Terheléses vizsgálat javallt panaszmentes betegeknél, illetve, ha a betegnek bizonytalan, vagy a MS súlyosságával nem egyező tünetei vannak. Ilyen esetekben a terheléses echokardiográfia objektív kiegészítő információkat nyújthat a mitralis gradiens és a kisvérköri artériás nyomások változása alapján.

7.2 Az intervenció indikációi

Az intervenció indikációit az 5. ábra, az indikációk táblázata valamint a 8. és 9. táblázat foglalja össze.

5. ábra. A klinikailag súlyos mitralis stenosis kezelése



PMC = percutan mitralis commissurotómia

^aMagas tromboembóliás kockázat: nagyvérköri embólia az anamnézisben, sűrű, spontán echokontrastrat a bal pitvarban, új keletű vagy paroxizmális pitvarfibrilláció. Hemodinamikai dekompenzáció kockázata fokozott: szisztolés pulmonalis nyomás nyugalomban >50 Hgmm, nem kardiális műtetet terveznek, terhességvállalás előtt. ^bSebészi commissurotómia megfontolható tapasztalt sebészcsapat által, vagy ha a PMC ellenjavallt. ^cLásd a „Percutan mitralis ballonplasztika és szívűtét indikációi klinikailag szignifikáns mitralis stenosis esetén” című táblázatban a 7.2 fejezetben. ^dSzívűtét, ha a panaszok kis terhelésnél fellépnek és a műteti kockázat alacsony.

Percutan mitralis ballonplasztika és szívműtét indikációi klinikailag szignifikáns (közepes vagy súlyos) mitralis stenosis (billentyűarea $\leq 1,5 \text{ cm}^2$) esetén

Ajánlások	Osztály ^a	Szint ^b
Percutan mitralis ballonplasztika javasolt panaszos betegeknél kedvezőtlen feltételek hiánya esetén ^c .	I	B
Percutan mitralis ballonplasztika javasolt panaszos betegeknél, ha a szívműtét ellenjavallt, vagy magas kockázatú.	I	C
Szívműtét javasolt panaszos betegeknél, akik nem alkalmasak percutan mitralis ballonplasztikára.	I	C
Percutan mitralis ballonplasztika megfontolandó első kezelési lépésként kedvezőtlen anatómiai, de kedvező klinikai feltételek esetén ^c .	Ila	C
Percutan mitralis ballonplasztika megfontolandó panaszmentes betegeknél, kedvező klinikai és anatómiai feltételek esetén, ha <ul style="list-style-type: none"> fokozott a tromboembóliás kockázat (nagyvérköri embólia az anamnézisen, sűrű, spontán echokontraszt a bal pitvarban, új keletű vagy paroxizmális pitvarfibrilláció); és/vagy ha fokozott a hemodinamikai dekompenzáció veszélye (szisztolés pulmonalis nyomás nyugalomban $>50 \text{ Hgmm}$, nem kardiális műtétet terveznek, terhességvállalás előtt). 	Ila	C

©ESC 2017

NYHA = New York Heart Association; ^aAjánlási osztály. ^bEvidenciaszint. ^cPercutan mitralis ballonplasztikára kedvezőtlen feltételekről beszélünk, ha több is jelen van a következők közül: kedvezőtlen klinikai feltételek: idős életkor, commissurotómia az anamnézisen, NYHA IV. funkcionális stádium, permanens pitvarfibrilláció, súlyos pulmonalis hipertónia kedvezőtlen anatómiai feltételek: Echo pont >8 , Cormier pont >3 (fluoroszkópiával vizsgálva bármilyen mértékű mitralis billentyűmeszesedés), nagyon kicsi mitralis billentyűarea, súlyos tricuspidalis regurgitatio.

8. táblázat. Percutan mitralis ballonplasztika ellenjavallatai

Mitralis billentyűarea $>1,5 \text{ cm}^2$ ^a
Balpitvari thrombus
Közepes vagy súlyos mitralis regurgitatio
Súlyos vagy mindkét commissurát érintő meszesedés
Commissuralis fúzió hiánya
Társuló súlyos aortabillentyű-betegség vagy műtétet igénylő, súlyos, kombinált tricuspidalis stenosis és regurgitatio
Társuló, bypass-graft műtétet szükségessé tevő koronáriabetegség

©ESC 2017

^aPercutan mitralis ballonplasztika megfontolandó $1,5 \text{ cm}^2$ -t meghaladó billentyűarea esetén panaszos betegeknél, ha a panaszoknak nincs egyéb oka és az anatómiai feltételek kedvezőek.

9. táblázat. Echo pontrendszerek: Wilkins-pont, Cormier-pont és Echo-pont „Revisited” a k**A mitralis billentyűanatómia értékelése a Wilkins-pontrendszer alapján**

Pont	Mobilitás	Megvastagodás
1	Mobilis billentyű, csak a vitorlák hegyének mozgása korlátozott	A vitorlák vastagsága közel normális (4-5 mm)
2	A vitorla basalis és középső részének mozgékonyasága megtartott	A vitorlák középső részének vastagsága normális, a széli részek megvastagodottak (5-8 mm)
3	Főleg a vitorla basalis része mozog diasztolében	A megvastagodás a teljes vitorlát érinti (5-8 mm)
4	A vitorlák nem vagy csak minimálisan mozognak meg diasztolében.	A teljes vitorla jelentősen megvastagodott (>8-10 mm)

Az összesített pontszám a 4 tétel összege, 4-16 pont között változhat**A mitralis billentyűanatómia értékelése a Cormier-pontrendszer alapján****Echokardiográfias csoportok**

1-es csoport.

2-es csoport.

3-as csoport.

Echo pontrendszer „Revisited” a korai kimenetel előrejelzésére**Echokardiográfias változók**Mitralis billentyűarea $\leq 1 \text{ cm}^2$ Maximális vitorlaelmozdulás $\geq 12 \text{ mm}$ Commissuralis areahányados $\geq 1,25$

Subvalvularis érintettség

Az Echo pont „Revisited” 3 kockázati csoportja: alacsony kockázat (0–3 pont), közepes kockázat (4–5 pont), magas kockázat (6–11 pont).

orai kimenetel előrejelzésére

Kalcifikáció	Subvalvularis megvastagodás
Egy területen fokozott echogenitás	Minimális megvastagodás a vitorlák alatt
A vitorlák széli részein több fokozott echogenitású terület szétszórtan	Az ínhúrok hosszának harmadát érintő megvastagodás
Fokozott echogenitás a vitorlák középső részéig	A megvastagodás az ínhúrok disztális harmadáig terjed
Fokozott echogenitás csaknem a teljes vitorlát érintően	Az ínhúrokat teljes terjedelmükben érintő megvastagodás, rövidülés

Mitralis billentyűanatómia

Hajlékony, nem kalcifikált mitralis mellső vitorla és enyhe subvalvularis eltérések (vékony ínhúrok, amelyek hossza ≥ 10 mm)

Hajlékony, nem kalcifikált mitralis mellső vitorla és jelentős subvalvularis eltérések (megvastagodott ínhúrok, amelyek hossza < 10 mm)

Fluoroszkópiával vizsgálva bármilyen mértékű mitralis billentyűmeszesedés függetlenül a subvalvularis apparátus állapotától

Pontok száma

2

3

3

3

7.3 Gyógyszeres kezelés

A diuretikumok, béta-blokkolók, digoxin és a frekvenciakontroll céljából alkalmazott kalciumcsatorna-blokkolók átmenetileg enyhíthetik a beteg tüneteit. Véralvadásgátló kezelés (cél INR 2 és 3 között) indokolt új keletű vagy paroxizmális pitvarfibrillációban. Sinusritmusban lévő betegeknél orális antikoaguláció javasolt korábbi szisztémás embóliás esemény vagy balpitvari thrombus esetén (I. osztályú ajánlás, C-szintű evidencia) és megfontolandó akkor is, ha a TEE sűrű spontán echo-kontrasztot mutat vagy a balpitvar jelentősen megnagyobbodott (M-mód átmérő > 50 mm, balpitvari térfogat-index >60 ml/m²) (II.a osztályú ajánlás, C-szintű evidencia). Közepes vagy súlyos MS és perzisztáló pitvarfibrilláció esetén K-vitamin-antagonista (VKA) kezelés szükséges, új típusú antikoagulánsok (NOAC) nem alkalmazhatók.

Súlyos MS-ben kardioverzió nem indokolt az intervenció előtt, mivel a sinusütem tartós fennmaradása nem várható. Amennyiben a pitvarfibrilláció új keletű és a bal pitvar csak közepes mértékben tágult, akkor a kardioverziót röviddel a sikeres intervenciót követően kell elvégezni.

7.4 Betegek követése

Panaszmentes, klinikailag súlyos mitralis stenosisos betegeket, akiknél nem történt intervenció évente kell klinikai és echokardiográfias vizsgálattal követni. Közepes fokú stenosis esetén elég a vizsgálatokat 2-3 évente elvégezni. Sikeres mitralis commissurotomián átesett betegek utánkövetése megegyezik a panaszmentes betegekével. Az utánkövetési vizsgálatokat gyakrabban kell elvégezni, ha tünetmentes restenosis alakul ki. Sikertelen ballonos valvuloplasztika után, ellenjavallatok hiányában, korai szívműtét indokolt.

7.5 Különleges betegcsoportok

Sebészi vagy percutan commissurotómia után, tünetes restenosis esetén általában billentyűcsere történik, azonban válogatott esetekben, ha újból commissuralis fúzió alakul ki és az anatómia kedvező, akkor PMC végezhető.

Idős, rheumás MS-os betegeknél a sebészi megoldás választandó, de a nagy kockázatú betegeknél a PMC megfelelő alternatíva lehet, akkor is, ha csak palliatív. Hajlott korú, degeneratív MS-os betegeknél, a súlyosan kalcifikált mitralis anulus miatt a sebészi beavatkozás nagyon nagy kockázatú. Ezen esetek commissuralis fúzió hiányában PMC-ra nem alkalmasak. A kezdeti klinikai tapasztalatok arra utalnak, hogy transzkatóteres TAVI bioprotézis beültetése mitralis pozícióba

megoldást jelenthet a panaszos, súlyos, inoperábilis degeneratív mitralis stenosisos betegeknél, ha az anatómia kedvező.

Súlyos tricuspidalis regurgitatio (TR) esetén a percutan mitralis commissurotómia mérlegelhető, ha sinusütem áll fenn, a pitvar csak közepesen megnagyobbodott és a TR a pulmonalis hipertónia következtében alakult ki. Egyéb esetekben mindkét billentyűbetegség sebészi megoldása szükséges.

8. Tricuspidalis regurgitatio

A patológiás tricuspidalis regurgitatio általában másodlagos, a nyomás- és/vagy volumenterhelés következtében létrejövő jobbkamra-diszfunkció következménye, a vitorlák strukturálisan épek. A primer TR oka lehet infektív endocarditis (első-sorban intravénás drogfüggőknél), rheumás szívbetegség, carcinoid szindróma, myxomatousus betegség, endomiokardiális fibrózis, Ebstein-anómália, congenitalis dysplasia, gyógyszer okozta billentyűbetegség, mellkasi trauma vagy iatrogén károsodás.

8.1 Kivizsgálás

A TR vizsgálatára az echokardiográfia az ideális módszer. Primer TR esetén az etiológia általában a billentyű sajátos strukturális elváltozásai alapján megítélhető. Szekunder tricuspidalis regurgitatioiban az anulus-dilatáció mértékét, a jobb kamra méretét és funkcióját és a tricuspidalis billentyű deformációját kell meghatározni. Több minőségi és mennyiségi paraméter egybevetésével a TR súlyosságát, valamint a kisvérköri szisztolés nyomást kell megállapítani a jelenlegi ajánlásoknak megfelelően (4. táblázat). Megjegyzendő, hogy az emelkedett pulmonalis vaszkuláris rezisztencia rejtve maradhat jelentős TR mellett, mivel annak sebessége kisebb lehet, mint pulmonalis hipertónia esetén az várható. A jobb kamra méretei és funkciója meghatározandó a jelenleg használt jobbkamra-funkciós paraméterek ismert limitációi ellenére. A társuló léziókat (különös tekintettel a bal oldali billentyűbetegségekre) és a balkamra-funkciót is értékelni kell. Amennyiben elérhető, akkor a CMR-vizsgálat a választandó képalkotó eljárás a jobbkamra méretének és működésének minősítésére mivel ez az arany standard a jobb kamrai volumenek és funkció mérésére.

Jobbszívfél-katéterezés nem szükséges a TR diagnosztizálásához vagy súlyosságának megállapításához, de elvégzendő azon betegeknél, akiknél izolált tricuspidalis billentyűműtétet terveznek másodlagos TR miatt a hemodinamikai viszonyok, különösképpen a pulmonalis vaszkuláris rezisztencia meghatározása céljából.

8.2. Az intervenció indikációi

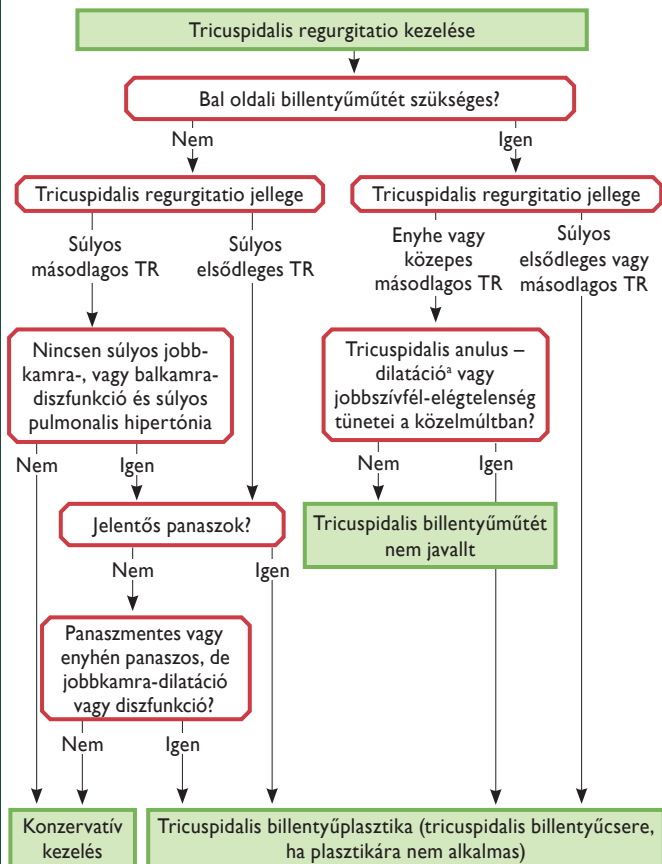
Az intervenció indikációit a következő táblázat és a 6. ábra foglalja össze.

Tricuspidalis billentyűműtét indikációi		
Tricuspidalis stenosisra vonatkozó ajánlások	Osztály ^a	Szint ^b
Szívűtét javasolt súlyos, panaszos TS esetén ^c .	I	C
Szívűtét javasolt súlyos TS esetén, ha bal oldali billentyűműtét tervezett ^d .	I	C
Primer tricuspidalis regurgitiora vonatkozó ajánlások		
Szívűtét javasolt súlyos, primer tricuspidalis regurgitatio esetén, ha bal oldali billentyűműtét tervezett ^d .	I	C
Szívűtét javasolt panaszos betegeknél súlyos, izolált, primer tricuspidalis regurgitatio esetén, ha nem áll fenn súlyos jobbkamra-diszfunkció.	I	C
Szívűtét megfontolandó közepes fokú, primer tricuspidalis regurgitatio esetén, ha bal oldali billentyűműtét tervezett.	IIa	C
Szívűtét megfontolandó panaszmentes vagy enyhén panaszos betegeknél súlyos, izolált, primer tricuspidalis regurgitatio esetén, ha progresszív jobbkamra-dilatáció vagy jobbkamra-diszfunkció áll fenn.	IIa	C
Szekunder tricuspidalis regurgitiora vonatkozó ajánlások		
Szívűtét javasolt súlyos, szekunder tricuspidalis regurgitatio esetén, ha bal oldali billentyűműtét tervezett.	I	C
Szívűtét megfontolandó enyhe vagy közepes szekunder tricuspidalis regurgitatio esetén, ha az anulus tágult (≥ 40 mm vagy 21 mm/m^2 2D echokardiográfiával) és bal oldali billentyűműtét tervezett.	IIa	C
Szívűtét megfontolható enyhe vagy közepes szekunder tricuspidalis regurgitatioanulusdilatáció hiányában is, nemrégiben lezajlott, dokumentált jobbszívfél-elégtelenség esetén, ha bal oldali billentyűműtét tervezett.	IIb	C
Bal oldali billentyűműtétet követően szívűtét megfontolandó súlyos, panaszos vagy progresszív jobbkamra-diszfunkcióval/dilatációval járó tricuspidalis regurgitatio esetén, amennyiben nem áll fenn bal oldali billentyűdiszfunkció, súlyos jobbkamra- vagy balkamra-diszfunkció, súlyos pulmonalis vaszkuláris betegség/hipertónia.	IIa	C

2D = kétdimenziós; PMC = percutan mitralis commissurotómia.

^aAjánlási osztály. ^bEvidenciaszint. ^cPercutan ballonos billentyűplasztika megkísérélhető első kezelési lépésként, ha a tricuspidalis stenosis izolált. ^dPercutan ballonos billentyűplasztika megkísérélhető, ha PMC végezhető a mitralis billentyűn.

6. ábra. Szívműtét indikációi tricuspidalis regurgitációban



TR = tricuspidalis regurgitatio.

^aTricuspidalis anulus ≥ 40 mm vagy 21 mm/m².

9. Tricuspidalis stenosis

A tricuspidalis stenosis (TS) legtöbbször rheumás eredetű és gyakran regurgitatioval társul. Ennek megfelelően majdnem mindig bal oldali billentyűbetegséggel társul, legfőképp mitralis stenosisal, ami a klinikai képet meghatározza. Egyéb ritka okai: veleszületett vagy gyógyszer indukálta billentyűhiba, Whipple-kór, endocarditis, nagy méretű jobb pitvari tumor.

9.1 Kivizsgálás

A legfontosabb információkat az echokardiográfia nyújtja. A TS könnyen elnézhető és gondos vizsgálatot igényel. A billentyűanatómia és a subvalvularis apparatus echokardiográfias vizsgálata fontos a plasztikai alkalmasság megítéléséhez. A TS súlyosságának nincs általánosan elfogadott osztályozása, de a normális szívfrekvencia mellett 5 Hgmm-t meghaladó átlaggradiens klinikailag súlyos TS-ra utal. A szívkatéterezést ma már nem használjuk a TS súlyosságának megállapításához.

9.2 Az intervenció indikációi

A billentyűplasztika legfőbb akadálya legtöbbször a rugalmas vitorlaszövet hiánya. Jóllehet még mindig vita tárgyát képezi, de általában a bioprotézisek előnyben részesítendők a mechanikus műbillentyűkkel szemben billentyűcsere esetén, mivel ez utóbbiaknál nagyobb a műbillentyű-trombózis veszélye és a biológiai műbillentyűk tartóssága tricuspidalis pozícióban kielégítő. Percutan ballonos tricuspidalis tágítást korlátozott számban végeztek izoláltan vagy percutan mitralis commissurotomiaival együtt, de gyakran szignifikáns regurgitatio alakul ki. A hosszú távú eredményekről nincs adat. A tricuspidalis billentyűműtétek indikációit táblázat foglalja össze (lásd 8.2 bekezdés).

9.3 Gyógyszeres kezelés

Szívelégtelenség esetén a vízhajtók hasznosak, de hosszú távú hatékonyságuk korlátozott.

10. Kombinált és többszörös billentyűhibák

Egy adott billentyűn szignifikáns stenosis és regurgitatio együttesen is előfordulhat. Több billentyű vitiuma számos kórképben előfordulhat leginkább rheumás és veleszületett szívhibákban, ritkábban degeneratív folyamatokban. A kombinált és többszörös billentyűbetegségekről kevés adat áll rendelkezésre, ezért evidenciákon alapuló ajánlások nincsenek.

Az általános elvek a kombinált és többszörös vitiumokkal kapcsolatban a következők:

- amikor vagy a szűkület vagy az elégtelenség dominál, akkor a kezelés a domináns billentyűhibára vonatkozó ajánlások alapján történik. Amikor a stenosis vagy regurgitatio közel azonos mértékű, akkor az intervenció indikációja főleg a tüneteken és objektív következményeken alapul, nem annyira a stenosis vagy regurgitatio súlyosságán. Ilyen esetekben a súlyosság megítélésében a nyomásgradiens – amely a billentyűhiba okozta hemodinamikai terhelést tükrözi – fontosabb, mint a billentyűarea vagy a regurgitatio paraméterei.
- Figyelembe kell venni a billentyűhibák kölcsönhatásait is.
- Az intervenció indikációit a különböző vitiumok következményeinek együttes vizsgálata alapján (pl.: tünetek, balkamra-dilatáció vagy diszfunkció jelenléte) állíthatjuk fel. Intervenció válhat szükségessé többszörös, nem súlyos vitium esetén is, ha tünetek lépnek fel vagy balkamra-károsodás alakul ki.
- Több billentyűn végzendő beavatkozás tervezésénél a kombinált műtétek fokozott sebészi kockázatát is figyelembe kell venni.
- A sebészi technika megválasztásakor tekintetbe kell venni a többi billentyűhibát is és ilyen esetekben is a plasztikai megoldások az ideálisak.

A billentyűhibák különféle társulásainak kezelését e dokumentum különböző fejezeteiben tárgyaljuk.

II. Műbillentyűk

II.1 A műbillentyű-típus kiválasztása

A mechanikus vagy biológiai műbillentyű közötti választásnál felnőtt betegekben fel kell mérni az antikoaguláció okozta vérzés kockázatát, a mechanikus műbillentyű okozta tromboembóliás szövődmények veszélyét szemben a bioprotéziseknek fellépő strukturális degenerálódás rizikójával, és figyelembe kell venni a beteg életmódját valamint kívánságát. Ezen tényezők szem előtt tartásával a műbillentyű-kiválasztás a kardiológus, a sebész és a részletesen felvilágosított beteg közötti megbeszélés alapján történjen, ne önkényesen választott életkorhatárok alapján.

Aorta/mitralis műbillentyű-típus kiválasztása: mechanikus műbillentyű-beültetés; döntés a következő szempontok figyelembevételével

	Osztály ^a	Szint ^b
Mechanikus műbillentyű javasolt, ha részletes tájékoztatás után a beteg mechanikus műbillentyű mellett dönt és a hosszú távú alvadásgátlás nem ellenjavallat. ^c	I	C
Mechanikus műbillentyű javasolt, ha fokozott a bioprotézis degenerálódás esélye ^d .	I	C
Mechanikus műbillentyű megfontolandó, ha a beteg már alvadásgátló kezelésben részesül egy másik pozícióba beültetett mechanikus műbillentyű miatt.	Ila	C
Mechanikus műbillentyű megfontolandó aortapozíció esetén 60 év alatt, mitralis pozíció esetén 65 év alatt ^e .	Ila	C
Mechanikus műbillentyű megfontolandó várhatóan hosszú élettartam esetén ^f , amikor ismételt billentyűműtét fokozott kockázatot jelentene a beteg számára.	Ila	C
Mechanikus műbillentyű megfontolható magas tromboembóliás rizikó ^g miatt már alvadásgátló kezelésben részesülő betegeknél.	Ilb	C

©ESC 2017

^aAjánlási osztály. ^bEvidenciaszint. ^cFokozott vérzéses rizikó társbetegségek, rossz compliance, földrajzi, életvitelbeli és foglalkozásbeli jellemzők miatt. ^dFiatal életkor (<40 év), hyperparathyreoidismus. ^eAortapozícióban 60-65 év között, mitralis pozíció esetén 65-70 év között mindkét műbillentyű-típus elfogadható, a döntésnél az életkor mellett egyéb tényezőket is figyelembe kell venni. ^fA várható élettartam >10 év az életkor, nem, társbetegségek, adott nemzet várható élettartamának figyelembevételével. ^gTromboembóliás rizikófaktorkok: pitvarfibrilláció, korábbi tromboembóliás esemény, fokozott alvadékonyság, súlyos balkamra-diszfunkció.

Aorta/mitralis műbillentyű-típus kiválasztása: biológiai műbillentyű-beültetés; döntés a következő szempontok figyelembevételével

	Osztály ^a	Szint ^b
Bioprotézis javasolt, ha a beteg részletes tájékoztatást követően bioprotézis mellett dönt.	I	C
Bioprotézis javasolt, ha a biztonságos antikoaguláns kezelés nem kivitelezhető (rossz compliance, helyileg nem elérhető) vagy ellenjavallt magas vérzéses kockázat (korábbi major vérzés, társbetegségek, rossz compliance, életmódbeli, foglalkozásbeli jellemzők) miatt.	I	C

©ESC 2017

Aorta/mitralis műbillentyű-típus kiválasztása: biológiai műbillentyű-beültetés; döntés a következő szempontok figyelembevételével (folytatás)

	Osztály ^a	Szint ^b
Bioprotézis javasolt hatékony antikoaguláns kezelés ellenére kialakult mechanikus műbillentyű-trombózis reoperációjakor.	I	C
Bioprotézis megfontolandó, ha egy ismételt billentyűműtét valószínűsége alacsony és/vagy kis kockázattal elvégezhető a betegnél.	Ila	C
Bioprotézis megfontolandó fiatal nőknél, akik terhességet terveznek.	Ila	C
Bioprotézis megfontolandó aortapozíció esetén 65 év felett, mitralis pozíció esetén 70 év felett, illetve ha a beteg várható élettartama ^c rövidebb, mint a bioprotézis várható élettartama ^d .	Ila	C

©ESC 2017

^aAjánlási osztály. ^bEvidenciaszint. ^cA várható élettartamot az életkor, nem, társbetegségek és az adott nemzetben várható élettartam alapján kell megbecsülni. ^dAortapozícióban 60-65 év között, mitralis pozíció esetén 65-70 év között mindkét műbillentyű-típus elfogadható, a döntésnél az életkor mellett egyéb tényezőket is figyelembe kell venni.

11.2 Műbillentyűvel élő betegek követése

Műbillentyűvel élő betegeknek a szövődmények többsége vagy tromboembóliás, vagy az antikoaguláns terápiával összefüggő vérzés. Az endocarditis profilaxist és a műbillentyű endocarditist külön ESC ajánlás taglalja.

Billentyűműtét után minden beteg kardiológiai gondozást igényel élethossziglan a műbillentyű-funkció, a kamrafunkció vagy egy másik vitium romlásának idejekorán történő észlelése céljából. A klinikai vizsgálatokat évente vagy panaszok jelentkezése esetén, soron kívül el kell végezni. TTE-t kell végezni bármilyen új tünet fellépésekor, vagy ha valamilyen szövődményre van gyanú. Bioprotézis transzkatóeteres vagy sebészi beültetése után az echokardiográfia – a billentyűgradiens mérésével – az első 30 napon belül elvégzendő (lehetőleg a posztoperatív 30. nap körül, ún. baseline vizsgálat) majd az első év végén és ezt követően évente. TEE mérlegelendő, ha a transthoracalis vizsgálat minősége rossz, illetve minden esetben TEE végzendő, ha műbillentyű-diszfunkció vagy endocarditis gyanúja merül fel. MSCT és mechanikus műbillentyűknél cine-röntgenátvilágítás nyújthat további értékes információt, ha a műbillentyű-diszfunkció hátterében thrombus vagy pannus gyanítható.

Antitrombotikus kezelés műbillentyű-beültetésén vagy billentyűplasztikán átesett betegeknél

Mechanikus műbillentyűk	Osztály ^a	Szint ^b
Orális antikoaguláns terápia VKA-val javasolt minden betegnél élet-hossziglan.	I	B
Áthidaló, terápiás dózisu nem frakcionált heparin vagy alacsony molekulasulyu heparin javallt, amikor a VKA terapiat átmenetileg fel kell függeszteni.	I	C
Az orális antikoagulans kezelés alacsony dózisu aszpirinnel (75-100 mg/nap) történő kiegészítése megfontolandó, ha hatékony antikoagulálás ellenére tromboembóliás szövödmény lép fel.	Ila	C
Az orális antikoagulans kezelés alacsony dózisu aszpirinnel (75-100 mg/nap) történő kiegészítése megfontolható, ha ateroszklerotikus betegség is fennáll.	IIb	C
Az INR-beállítás a beteg által önállóan végzendő, amennyiben megfelelő képzésben részesült és az ellenőrzés biztosított.	I	B
Koronáriastent beültetése után megfontolandó a hármas terápia aszpirinnel (75-100 mg/nap), klopidoegrellel (75 mg /nap) és VKA-val egy hónapig, függetlenül a klinikai képtől (ACS vagy stabil koronária-betegség) illetve a stent típusától.	Ila	B
1 hónapot meghaladó, legfeljebb 6 hónapig terjedő hármas terápia aszpirinnel (75-100 mg/nap), klopidoegrellel (75 mg /nap) és VKA-val megfontolandó, amennyiben a vérzés kockázatát meghaladó iszkémiás rizikó áll fenn ACS vagy egyéb anatómiai/procedurális jellemzők következtében.	Ila	B
Kettős terápia klopidoegrellel (75 mg /nap) és VKA-val megfontolandó választási lehetőség az 1 hónapos hármas antitrombotikus kezeléssel szemben, amennyiben a vérzéses kockázat meghaladja az iszkémiás rizikót.	Ila	A
Percutan koronáriaintervenció után a trombocitagatólő kezelés megszüntetése megfontolandó 12 hónap elteltével.	Ila	B
Azon betegeknél, akiknél VKA-n kívül aszpirin és/vagy klopidoegrel adása is szükséges, a VKA-adagolást gondosan kell irányítani, hogy az INR-terápiás legyen >65-70%-ban, a céltartomány alsó határán.	Ila	B
Új típusú orális antikoagulánsok (NOAC) használata ellenjavallt.	III	B
Bioprotézisek	Osztály^a	Szint^b
Sebészi vagy transzkatéteres bioprotézis-beültetést követően az orális antikoaguláns terápia folytatása javallt élethossziglan, amennyiben annak valamilyen egyéb indikációja áll fenn. ^c	I	C

Antitrombotikus kezelés műbillentyű-beültetésén vagy billentyűplasztikán átesett betegeknél (folytatás)

Bioprotézisek (folytatás)	Class ^a	Level ^b
Orális antikoaguláns kezelés VKA-val megfontolandó mitralis, vagy tricuspidalis bioprotézis sebészi beültetését követően az első 3 hónapban.	IIa	C
Orális antikoaguláns kezelés VKA-val megfontolandó mitralis, vagy tricuspidalis sebészi billentyűplasztikát követően az első 3 hónapban.	IIa	C
Alacsony dózisu aszpirinkezelés (75-100 mg/nap) megfontolandó sebészi aortabioprotézis-beültetést vagy billentyűmegtartó aortaműtétet követően az első 3 hónapban.	IIa	C
TAVI után kettős trombotocitagátló-kezelés megfontolandó az első 3-6 hónapban, amit élethossziglan egyes trombotocitagátló kezelés követ, hacsak orális antikoaguláns terápia nem szükséges valamilyen egyéb okból.	IIa	C
Trombotocitagátló monoterápia megfontolható TAVI-t követően magas vérzéses kockázat esetén.	IIb	C
Orális antikoaguláns kezelés megfontolható sebészi aortabioprotézis-beültetést követően az első 3 hónapban.	IIb	C

©ESC 2017

VKA = K-vitamin-antagonista; INR = international normalized ratio; ACS = akut koronáriás szindróma; NOAC = új típusú orális antikoaguláns; TAVI = transzkatéteres aortaműbillentyű-implantáció;

^aAjánlási osztály. ^bEvidenciaszint. ^cPitvarfibrilláció, vénás tromboembólia, fokozott alvadékonyság illetve – kevésbé erős evidenciák alapján – súlyosan csökkent balmkamra-funkció (ejekciós frakció <35%).

10. táblázat. Cél INR-érték mechanikus műbillentyűs betegeknél

Műbillentyű-trombogenitás	Beteg tromboembóliás rizikófaktorai ^a	
	Nincs rizikófaktor	≥1 rizikófaktor
Alacsony ^b	2,5	3,0
Közepes ^c	3,0	3,5
Magas ^d	3,5	4,0

©ESC 2017

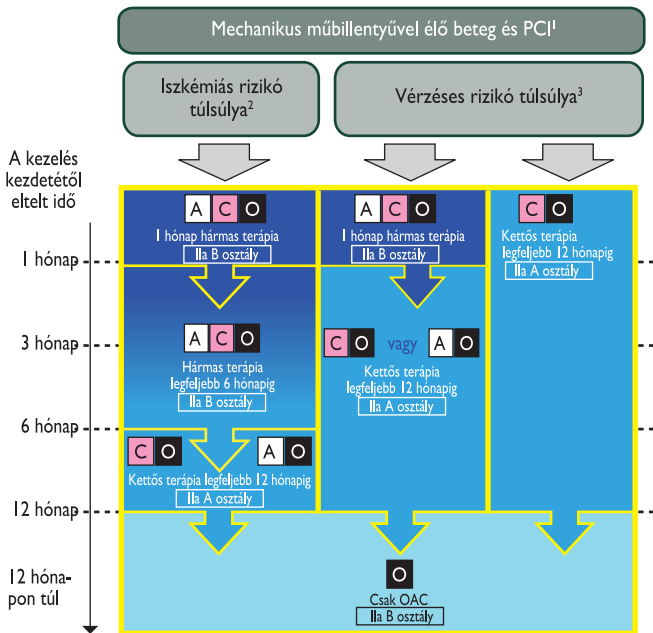
INR = international normalized ratio

^aMitralis vagy tricuspidalis pozícióban lévő műbillentyű, korábbi tromboembóliás esemény, pitvarfibrilláció, bármilyen súlyosságú mitralis stenosis, balmkamrai ejekciós frakció <35%.

^bCarbomedics, Medtronic Hall, ATS, Medtronic Open-Pivot, St Jude Medical, On-X, Sorin Bicarbon.

^cEgyéb kételemez műbillentyűk hiányos adatok alapján.

7. ábra. Mechanikus műbillentyűvel élő beteg antitrombotikus terápiája PCI-t követően (a 2017 ESC Focused Update on Dual Antiplatelet Therapy ajánlásból átdolgozva)



A = Aszpirin

C = Klopidoгрel

O = Orális antikoaguláns terápia K-vitamin-antagonistával

¹A PCI alatt periprocedurális aszpirin és klopidoгрel alkalmazása javasolt függetlenül a kezelési stratégiától. ²Fokozott az iszkémiás rizikó akut klinikai történésnél vagy, ha szívmizinfarktus fokozott kockázatával járó anatómiai/procedurális feltételek állnak fenn. ³A vérzéses kockázat a HAS-BLED vagy az ABC pontrendszerrel becsülhető meg. A = aszpirin; ABC = kor, biomarkerek, anamnézis; C = klopidoгрel; OAC = orális antikoaguláns terápia K-vitamin-antagonistával; PCI = percutan koronária-intervenció. A vérzéses kockázat megbecslésének (HAS-BLED és ABC-pontrendszer) további részletei a 2017 ESC Focused Update on Dual Antiplatelet Therapy ajánlásban találhatóak (www.escardio.org/guidelines).

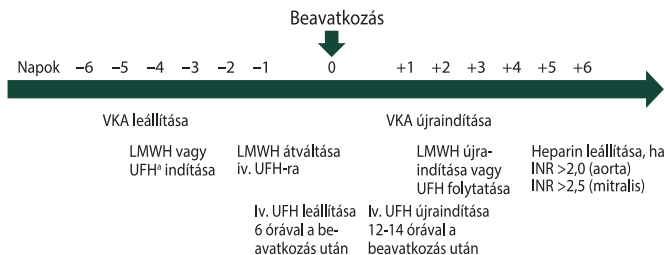
¹A PCI alatt periprocedurális aszpirin és klopidoгрel alkalmazása javasolt függetlenül a kezelési stratégiától.

²Fokozott az iszkémiás rizikó akut klinikai történésnél vagy, ha szívmizinfarktus fokozott kockázatával járó anatómiai/procedurális feltételek állnak fenn. ³A vérzéses kockázat a HAS-BLED vagy az ABC pontrendszerrel becsülhető meg. A = aszpirin; ABC = kor, biomarkerek, anamnézis; C = klopidoгрel; OAC = orális antikoaguláns terápia K-vitamin-antagonistával; PCI = percutan koronária-intervenció. A vérzéses kockázat megbecslésének (HAS-BLED és ABC-pontrendszer) további részletei a 2017 ESC Focused Update on Dual Antiplatelet Therapy ajánlásban találhatóak (www.escardio.org/guidelines).

Az antikoaguláns kezelés megszakítása tervezett invazív beavatkozás esetén

Nem kardiális műtét során az antikoaguláns terápia gondos vezetést igényel, amely a kockázatbecslésen alapul. Nem szükséges az orális antikoaguláns kezelés megszakítása a legtöbb kis sebészeti beavatkozásnál (pl. foghúzás, cataracta-eltávolítás) és azon beavatkozásoknál, ahol a vérzés könnyen kontrollálható. Nagy műtét 1,5 alatti INR-értéknél végezhető el. Mechanikus műbillentyűvel élő betegeknél javasolt az orális antikoaguláns kezelés felfüggesztése és áthidaló heparinkezelés indítása. Mechanikus műbillentyűnél a heparinkezelés egyetlen elfogadott módja a nem frakcionált heparin alkalmazása, az intravénás adagolás előnyben részesítendő a subcutan beadással szemben. Áthidalásra a nem frakcionált heparin alternatívája lehet a subcutan alacsony molekulásúlyú heparin (LMWH), jöllehet ez indikáción túli, „off-label” alkalmazás. Az LMWH-t a testsúlyhoz és a veseműködéshez illesztett terápiás dózisban, naponta kétszer javasolt alkalmazni, lehetőleg az anti-Xa monitorizálással, a célérték 0,5-1,0 E/ml. Fondaparinux nem javallt áthidalásként mechanikus műbillentyűknél. Az áthidaló antikoaguláns terápia gyakorlatát a 8. ábra részletezi.

8. ábra. Az orális antikoaguláns terápia felfüggesztését szükségessé tevő beavatkozások során alkalmazandó áthidaló kezelés főbb lépései mechanikus műbillentyűvel élő betegeknél



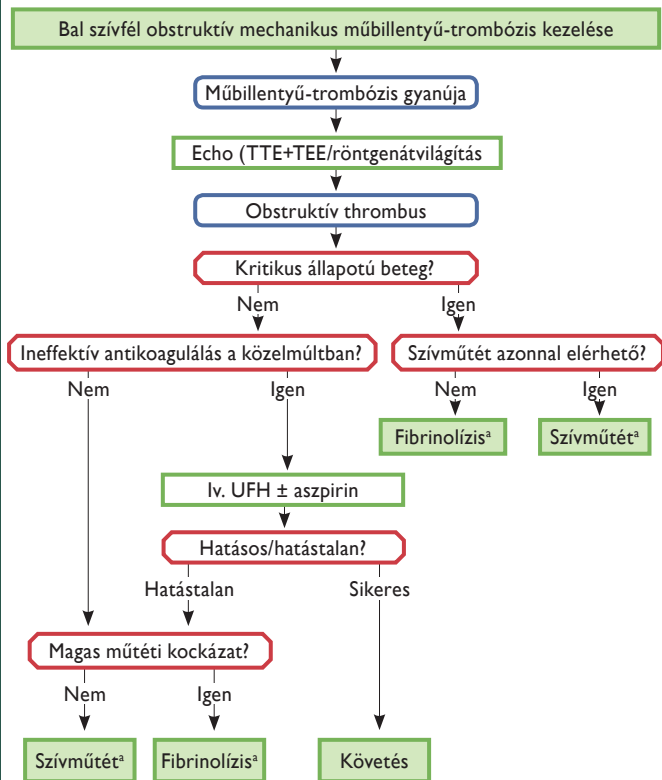
INR = international normalized ratio; iv. = intravénás; LMWH = alacsony molekulásúlyú heparin;

UFH = nem frakcionált heparin; VKA = K-vitamin-antagonista.

Intravénás nem frakcionált heparin részesítendő előnyben magas trombotikus rizikó esetén.

A műbillentyű-trombózis, hemolízis, paravalvularis leak és a bioprotézis-diszfunkció ellátását a következő táblázatok és ábrák összegzik.

9. ábra. Bal oldali, obstruktív, mechanikus műbillentyű-trombózis kezelése



iv. = intravénás; TEE = transesophagealis echokardiográfia; TTE = transthoracalis echokardiográfia; UFH = nem frakcionált heparin. ^aEgyénileg kell mérlegelni mindkét kezelés előnyeit és kockázatát. Első generációs műbillentyű újabb érvet jelent szívűtét mellett.

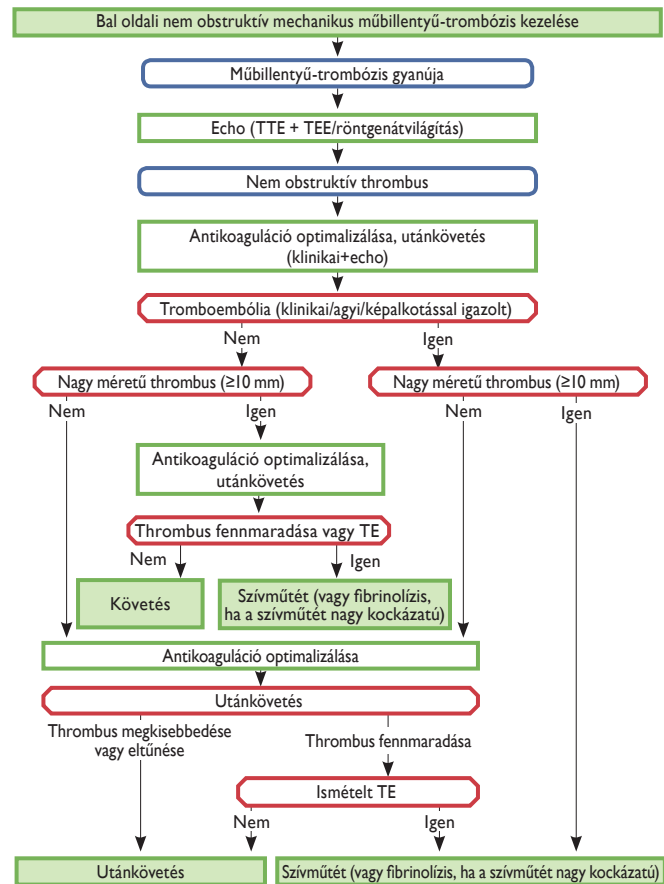
Műbillentyű-diszfunkció kezelése		
Mechanikus műbillentyű-trombózis	Osztály^a	Szint^b
Sürgős vagy azonnali billentyűcsere ajánlott obstruktív műbillentyű-trombózis esetén kritikus állapotú betegnél, ha nincsenek súlyos társbetegségek.	I	C
Fibrinolízis (rekombináns szöveti plazminogén aktivátor 10 mg bolus+ 90 mg/90 perc nem frakcionált heparinnal vagy sztreptokináz 1 500 000 E/60 perc nem frakcionált heparin nélkül) megfontolandó, ha a szívűtét nem elérhető vagy nagy kockázatú, illetve jobbszívűl műbillentyű-trombózis esetén.	IIa	C
Szívűtét megfontolandó embóliával szövődött nagy méretű (>10 mm) nem obstruktív műbillentyű thrombus esetén.	IIa	C
Bioprotézis-trombózis		
Antikoaguláció VKA-val és/vagy nem frakcionált heparin javallt bioprotézis-trombózis esetén reintervenció előtt.	I	C
Hemolízis és paravalvularis leak		
Reoperáció javallt paravalvularis leak esetén, ha infektív endocarditis következtében alakult ki, ha ismételt transzfúziót okozó hemolízist vagy súlyos panaszokat okoz.	I	C
Transzkatóteres paravalvularis leakzárás megfontolható klinikailag súlyos regurgitatio esetén szívűtetre nagy kockázatú betegknél (Heart team döntés).	IIb	C
Bioprotézis degeneráció		
Reoperáció javallt panaszokat okozó súlyos regurgitatio vagy műbillentyűgradiens-emelkedés esetén (trombózis kizárását követően).	I	C
Reoperáció megfontolandó súlyos műbillentyű-diszfunkció esetén panaszmentes betegnél, ha kockázata alacsony.	IIa	C
Transzkatóteres műbillentyű-beültetés az aorta-műbillentyűbe (valve-in-valve) megfontolandó a Heart Team által a reoperáció kockázatának, a műbillentyű típusának és méretének függvényében.	IIa	C

VKA = K-vitamin-antagonista.

^aÁjánlási osztály.

^bEvidenciaszint.

10. ábra. Bal oldali, nem obstruktív mechanikus műbillentyű-trombózis kezelése



TE = tromboembóliás esemény; TEE = transesophagealis echokardiográfia; TTE = transthoracalis echokardiográfia.

12. Billentyűbetegek ellátása nem kardiális műtét során

A billentyűbetegek kardiovaszkuláris morbiditása és mortalitása nem kardiális műtétek során fokozott. Tünetes, súlyos aortastenosis vagy mitralis stenosis esetén billentyűcsere vagy percutan intervenció vállalhat szükségessé nem kardiális sebészi beavatkozás előtt. Ezen javaslatok részletes leírása a vonatkozó irányelvekben található (www.escardio.org/guidelines).

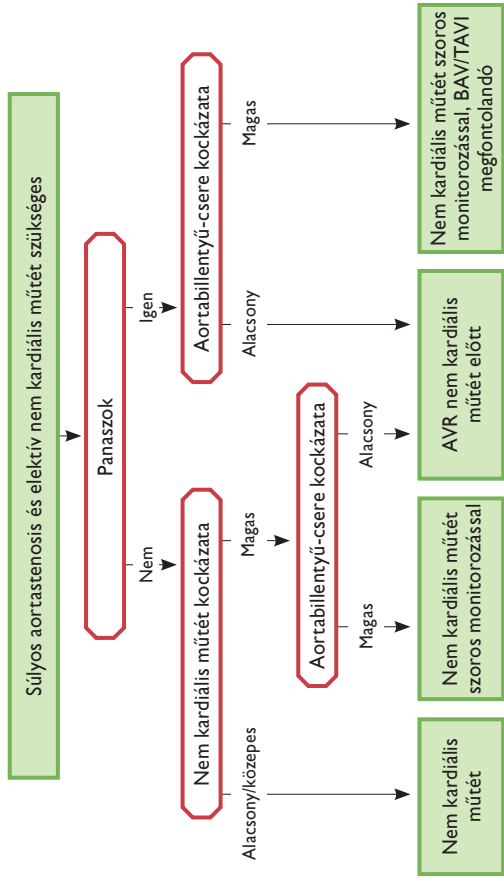
12.1 Műtét előtti kivizsgálás

Echokardiográfiát kell végezni minden műtétre kerülő vitiumos betegnél. A funkcionális kapacitás felmérése kulcsfontosságú lépés a preoperatív kockázatbecslésben és terheléses vizsgálattal, vagy a napi fizikai aktivitás felbecsülésével történik. A kezelési stratégia multidiszciplináris megbeszélés során kardiológus, sebész és aneszteziológus bevonásával állítható fel.

12.2 Az egyes billentyűbetegségek jelentősége

Súlyos aortastenosisos betegeknél sürgős nem kardiális műtét szoros hemodinamikai monitorizálással végzendő. A súlyos AS-es, választott idejű, nem kardiális műtétet igénylő betegek kezelésére vonatkozó ajánlásokat a *II. ábra* foglalja össze.

II. ábra. Súlyos aortastenosisos beteg ellátása elektív, nem kardialis műtét esetén a beteg jellemzői és a műtét típusa alapján



AVR = aortabillentyű-csere; BAV = ballonos aorta-valvuloplasztika; TAVI = transzkatéteres aortabillentyű-implantáció. ^aA nem kardialis műtétek a kardialis szövődmények (30 napos halálozás és miokardialis infarktus) alapján 3 rizikócsoportba sorolhatók (magas kockázatú: >5%, közepes kockázatú: 1-5%, alacsony kockázatú: <1%).

^bNem kardialis műtétet csak akkor végezzünk, ha az feltétlenül szükséges. A döntés a ballonos valvuloplasztika és a transzkatéteres aortabillentyű-implantáció között a beteg várható élettartama alapján hozható meg.

Nem kardiális műtét biztonsággal elvégezhető nem szignifikáns **mitralis stenosis** (billentyűarea $>1,5 \text{ cm}^2$) esetén, vagy panaszmentes szignifikáns MS-os betegeknél, akiknél a kisvérköri artériás nyomás $<50 \text{ Hgmm}$. Tünetes betegeknél, vagy ha a pulmonális artériás nyomás $>50 \text{ Hgmm}$, a mitralis stenosis lehetőleg percutan commissurotomiával történő megoldására kell törekedni a nem kardiális műtét előtt, ha nagy kockázatú.

Nem kardiális műtét biztonsággal elvégezhető panaszmentes, súlyos aorta vagy mitralis regurgitatioval bíró betegeknél, megtartott balkamra-funkció esetén. Tünetek vagy balkamra-diszfunkció esetén billentyűműtét mérlegelendő, de erre csak ritkán van szükség nem kardiális műtét előtt. Amennyiben a balkamra-diszfunkció súlyos (ejekciós frakció $<30\%$), a nem kardiális műtét csak akkor végezhető el, ha feltétlenül szükséges, a szívelégtelenség gyógyszeres kezelésének optimalizálását követően.

12.3 Perioperatív monitorizálás

Szívfrekvencia-monitorizálás (különösen mitralis stenosisban) és a folyadékbevitel gondos ellenőrzése (különösen aortastenosisban) szükséges. A műtét alatti folyamatos monitorizálás TEE-vizsgálattal megfontolandó.

13. Billentyűbetegségek kezelése terhesség alatt

A kardiovaszkuláris betegségek terhesség alatti ellátását különálló, részletes ajánlás összegzi (www.escardio.org/guidelines). A kezelési stratégia multidiszciplináris megbeszélés során kardiológus, szülész-nőgyógyász és aneszteziológus által határozható meg. A vitiumokat a terhesség előtt kell felmérni és szükség esetén kezelni kell. Terhesség nem javasolt súlyos mitralis stenosisban, súlyos, tünetes aortastenosisban, 45 mm-t meghaladó aortaátmérő esetén *Marfan-szindrómában* vagy $27,5 \text{ mm/m}^2\text{-t}$ meghaladó aortaátmérő esetén *Turner-szindrómában*.

A terhességet ajánlott császármetszéssel befejezni súlyos mitralis vagy aortastenosisos szülőnőknél, vagy ha az aorta átmérője 45 mm feletti, vagy pulmonalis hipertónia áll fenn, illetve orális antikoaguláns terápiaiban részesülő nőknél koraszülés esetén.

13.1 Natív billentyűbetegségek

A közepes fokú vagy súlyos mitralis stenosis, $1,5 \text{ cm}^2$ alatti billentyűareával a terhes nők általában rosszul viselik. PMC megfontolandó jelentős panaszokkal

(NYHA III-IV. osztály) bíró betegeknél, és/vagy optimális gyógyszeres kezelés dacára 50 Hgmm-t meghaladó pulmonalis artériás nyomás esetén. A PMC tapasztalt centrumban, a 20. terhességi hét után végzendő el.

Súlyos AS-ben szövődmények főleg azoknál alakulnak ki, akik panaszosak voltak a terhesség előtt is és akiknél a balkamra-funkció csökkent. Terheléses vizsgálat javasolt a terhességet megelőzően.

A krónikus mitralis és aortaregurgitációt általában a terhesek jól tűrik, akkor is ha súlyos, amennyiben a balkamra-funkció megtartott.

Szívsebészeti beavatkozás kardiopulmonalis bypass alkalmazásával azokra a ritka helyzetekre korlátozandó, amikor az anya élete veszélyben van, mivel a magzati mortalitás 15-30% között van.

13.2 Műbillentyűk

Mechanikus műbillentyű esetén az anyai mortalitás 1-4 %-ra becsülhető, de a súlyos nem kívánatos események aránya elérheti akár a 40 %-ot is.

A terápiás antikoaguláció rendkívül fontos a szövődmények elkerülése érdekében. 5 mg-nál kisebb warfarin igény esetén a terhesség alatt végig orális kezelés folytatható, csak a szülés előtt kell nem frakcionált heparinra váltani. Azon betegeknél, akiknél a warfarin igény meghaladja az 5 mg-ot, a terhesség első trimeszterében LMWH-t kell adni szigorú anti-Xa ellenőrzés mellett (cél-tartomány 0,8-1,2), ezt követően pedig warfarin használható.

Rövidítések

2D, 3D=kétdimenziós, háromdimenziós
ABC=kor, biomarkerek, kórtörténet
ACS=akut koronária szindróma
AF=pitvarfibrilláció
AR=aortaregurgitatio
AS=aortastenosis
AVA=aortabillentyű-area
BAV=ballonos aortabillentyű-plasztika
BNP=B-típusú natriuretikus peptid
BSA=testfelszín
CABG=koronária bypass graft műtét
CAD=koronáriabetegség
CMR=kardiális mágneses rezonancia vizsgálat
CRT=kardiális reszinkronizációs terápia
CT=komputertomográfia
CW=folyamatos hullámú
ECG=elektrokardiogram
EF=ejekciós frakció
EROA=effektív regurgitációs orificium area
EuroSCORE=European System for Cardiac Operative Risk Evaluation
HF=szívélgtelenség
INR=international normalized ratio
iv.=intravénás
LA=bal pitvar/bal pitvari
LMWH=alacsony molekulásúlyú heparin
LV=bal kamra/bal kamrai
LVEDD=bal kamrai végdiasztolés átmérő
LVEF=bal kamrai ejekciós frakció
LVESD=bal kamrai végszisztolés átmérő

LVOT=bal kamrai kiáramlási pálya
mo.=hónapok
MR=mitralis regurgitatio
MS=mitralis stenosis
MSCT=sokszeletes CT
NOAC=új típusú antikoaguláns
NYHA=New York Heart Association
PCI=percutan koronáriaintervenció
PISA=proximal isovelocity surface area
PMC=percutan mitralis commissurotómia
RA=jobb pitvar/jobbs pitvari
RV=jobb kamra/jobbs kamrai
SAVR=sebészeti aortabillentyű-csere
SPAP=szisztolés artéria pulmonalis nyomás
SVi=verővolumen-index
TA=tricuspidalis anulus
TAVI=transzkatóterés aortaműbillentyű-implantáció
TE=tromboembólia
TEE=transesophagealis echokardiográfia
TR=tricuspidalis regurgitatio
TS=tricuspidalis stenosis
TTE=transthoracalis echokardiográfia
TV=tricuspidalis billentyű
TVI=idő-sebesség integrál
TVR=tricuspidalis billentyűcsere
UFH=nem frakcionált heparin
VHD=billentyűbetegség
VKA=K-vitamin antagonistá
V_{max} = áramlási csúcssebesség



ESC
European Society
of Cardiology

© 2017 The European Society of Cardiology

Jelen Pocket Guidelines egyetlen része sem fordítható vagy sokszorosítható az ESC írásos engedélye nélkül.

A következők anyag az ESC/EACTS Irányelvek a billentyűbetegségek ellátására vonatkozó 2017-es ESC irányelvek adaptációja (European Heart Journal 2017 – doi:10.1093/eurheartj/ehx391).

Az Európai Kardiológus Társaság által kiadott teljes dokumentum az alábbi honlapon olvasható:

www.escardio.org/guidelines

Copyright © European Society of Cardiology 2017 – Minden jog fenntartva.

Ennek az Európai Kardiológus Társaság (ESC) Irányelvnek a tartalma csak személyes és oktatási célból kerül közlésre. Kereskedelmi célú felhasználás nem engedélyezett. Az ESC Irányelvek részelt nem fordíthatók le és nem reprodukálhatók semmilyen formában az ESC írásos engedélye nélkül. Engedély írásos kérelem alapján szerezhető be: ESC, Practical Guidelines Department, Les Templiers – 2035, Route des Colles – CS 80179 Biot – 06903 Sophia Antipolis Cedex – Franciaország.
E-mail: guidelines@escardio.org

Jogi nyilatkozat:

Az ESC Irányelvek az ESC nézeteit képviselik, amely a készítés idején elérhető tudományos és orvosi ismeretek és evidenciák alapos megfontolását követően jött létre. Az ESC nem vonható felelősségre bármilyen ellentmondás, eltérés és/vagy kétértelműség miatt, amely az ESC Irányelvek és bármely egyéb – lényeges egészségügyi szerv által közölt – hivatalos ajánlás vagy irányelv között lépne fel; különösképpen az egészségügyi ellátás és terápiás stratégiák megfelelő használatát illetően. Az egészségügyi szakembereket arra ösztönözzük, hogy az Irányelveket teljes mértékben vegyék figyelembe a klinikai döntéseik, valamint a megelőző, diagnosztikus vagy terápiás orvosi stratégiák meghatározása és végrehajtása során is. Azonban az Irányelv nem mentesíti az egészségügyi szakembereket az egyéni felelősség alól, hogy megfelelő döntést hozzanak az egyes betegek egészségügyi állapotával kapcsolatban, a beteggel és gondozójával egyeztetve (ha ez utóbbi jogosult és/vagy szükséges). Nem mentesítik az ESC Irányelvek az egészségügyi szakembereket, az alól, hogy gondosan és teljes körűen figyelembe vegyék az illetékes egészségügyi szervezetek által kibocsátott, lényeges, hivatalos, frissített ajánlásokat és irányelveket, abból a célból, hogy minden beteg esetét az etikai és szakmai kötelezettségeket figyelembe véve, tudományosan elfogadott adatok fényében tudják értékelni. Szintén az egészségügyi szakemberek felelőssége a gyógyszerekre és orvosi eszközökre – a felírás időpontjában érvényes – alkalmazandó szabályok és előírások ellenőrzése.

A magyar nyelvű hivatalos fordítás a Magyar Kardiológusok Társasága és az Európai Kardiológus Társaság megállapodása alapján, a Magyar Kardiológusok Társasága szakmai ellenőrzésével készült.

Előnk: Prof. dr. Tóth Kálmán.

A pocket guideline-t fordította: Dr. Nagy Anikó PhD, a fordítást szakmai szempontból ellenőrizte: Dr. Apor Astrid PhD.

Kiadja a Rosegger Kft., a Promenade Kiadói csoport tagja.

1125 Budapest, Tusnádi u. 19., Postacím: 1535 Budapest. Pf.: 804. Tel.: 06-30 327-4143

További információ

www.escardio.org/guidelines