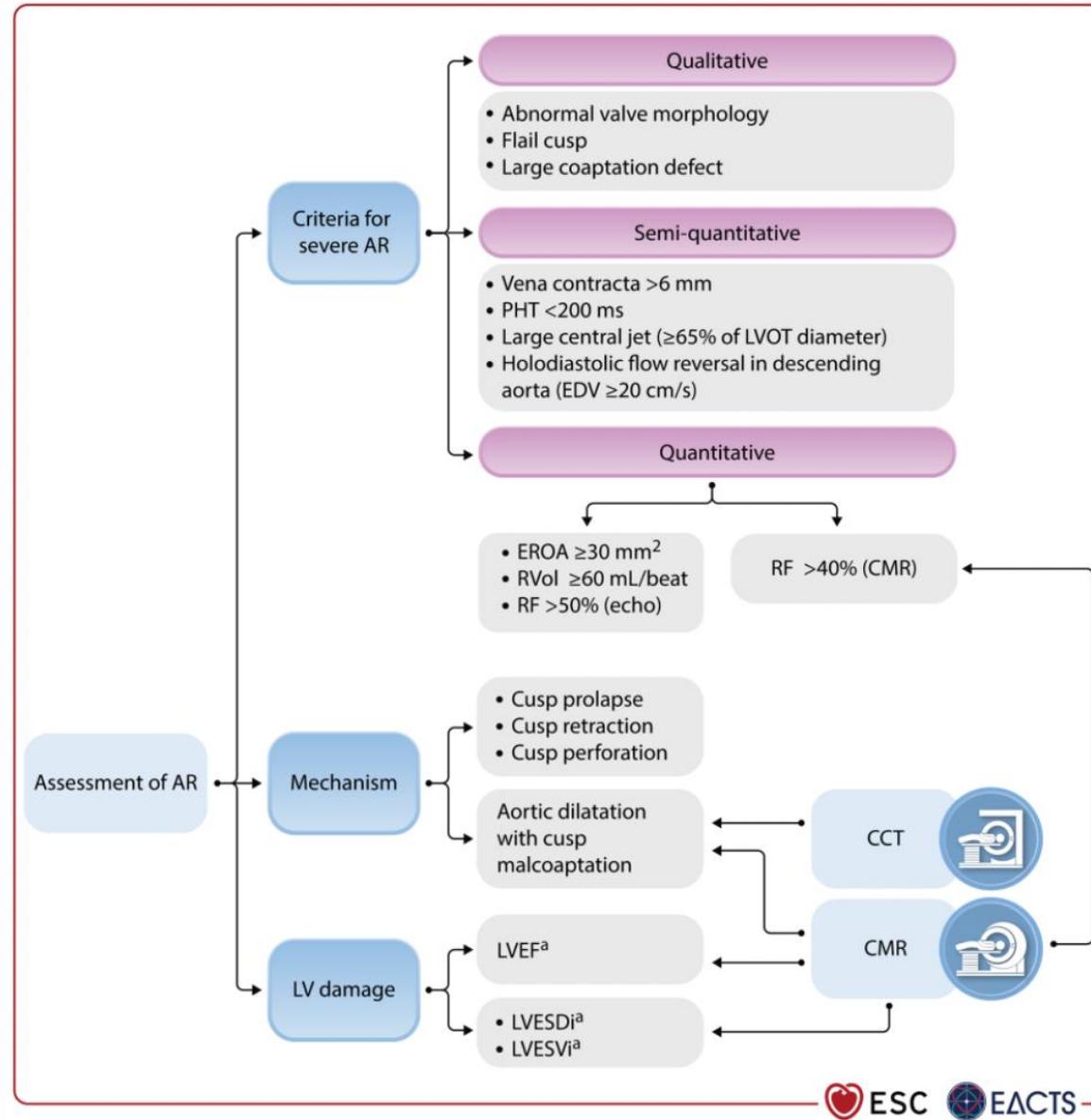


DIAGNOSTIKA

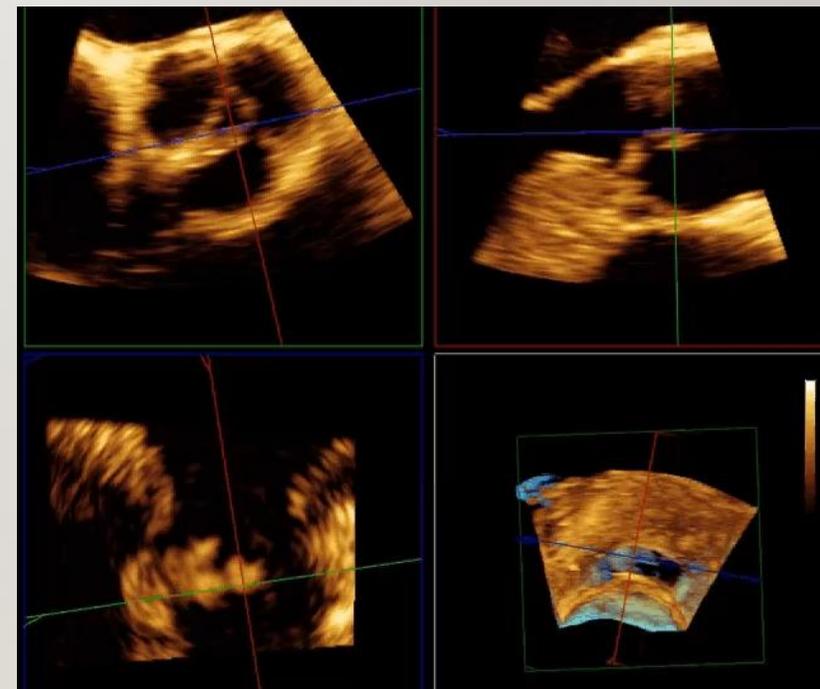
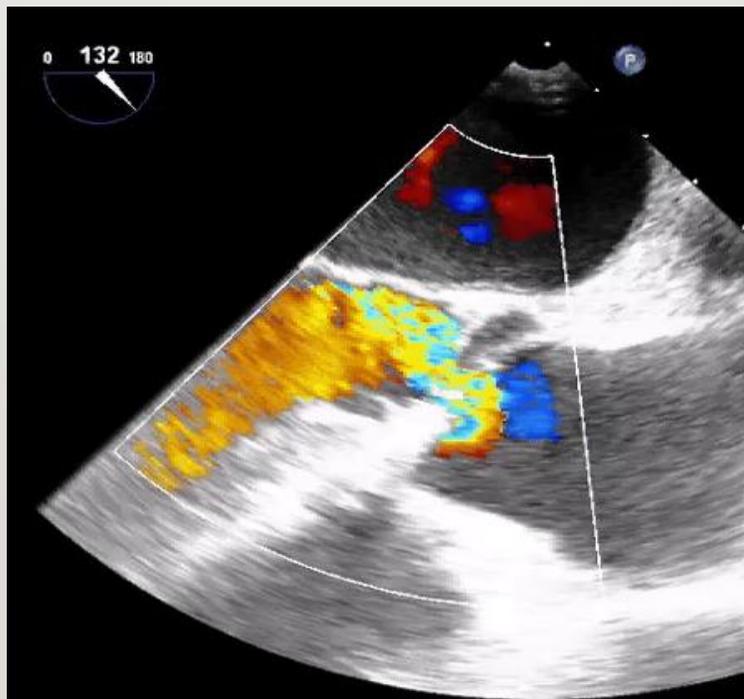
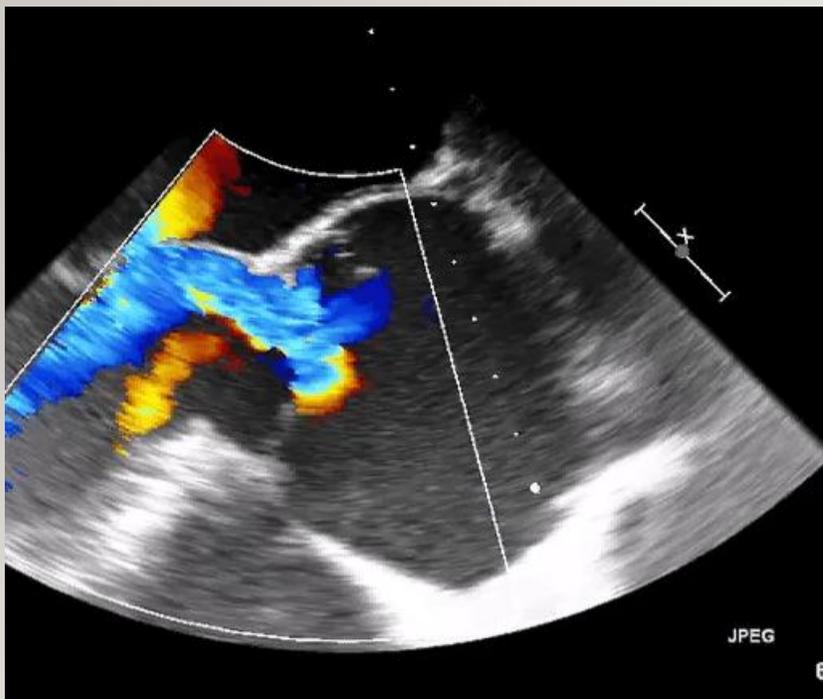
- Primárně ECHO
- CT při dilataci aorty
- MR k posouzení LK



MECHANISMUS DILATACE KOŘENE

PROLAPS

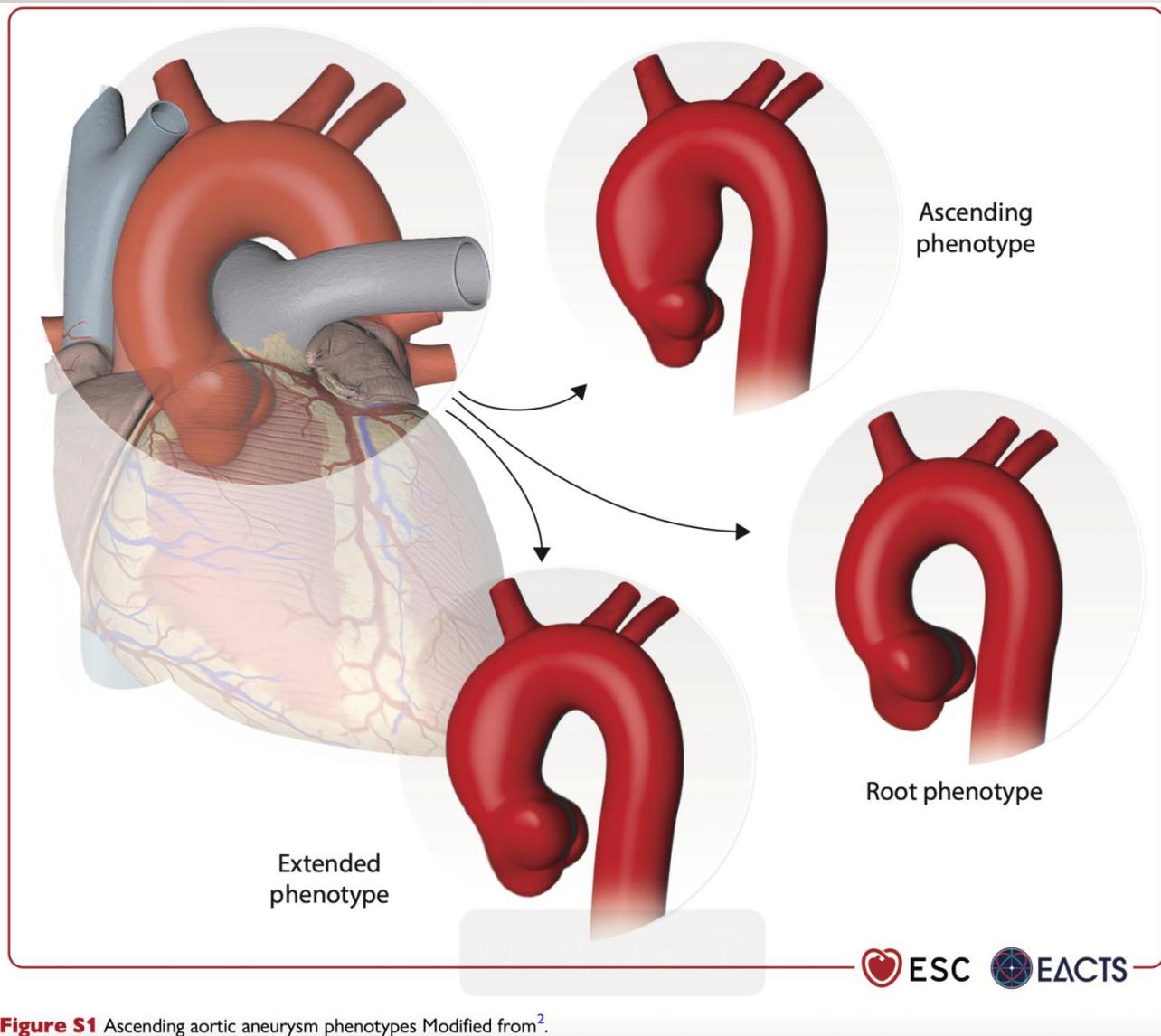
RETRAKCE CÍPŮ



KRITÉRIA TĚŽKÉ AR

	Malá	Střední	Těžká
Vena contracta (mm)	<3		>6
Šíře reg. jetu/LVOT (%)	<25		≥65
R vol (ml)	<30		≥60
RF (%)	<30		>50 (echo) >40 (MR)
EROA (mm ²)	<10		≥30
PHT (ms)	>500		<200
Obracení diastolického proudu v desc. aortě	Protodiastolické		Holodiastolické Enddiastolická rychlost ≥20 cm/s

HODNOCENÍ AORTY – ECHO + CT



FENOTYPY

- Kořenový
- Ascendentní
- Extendovaný/smíšený

Chronická čistá AR je častější u mužů a ve více než polovině případů je spojena s BAV a dilatací aorty

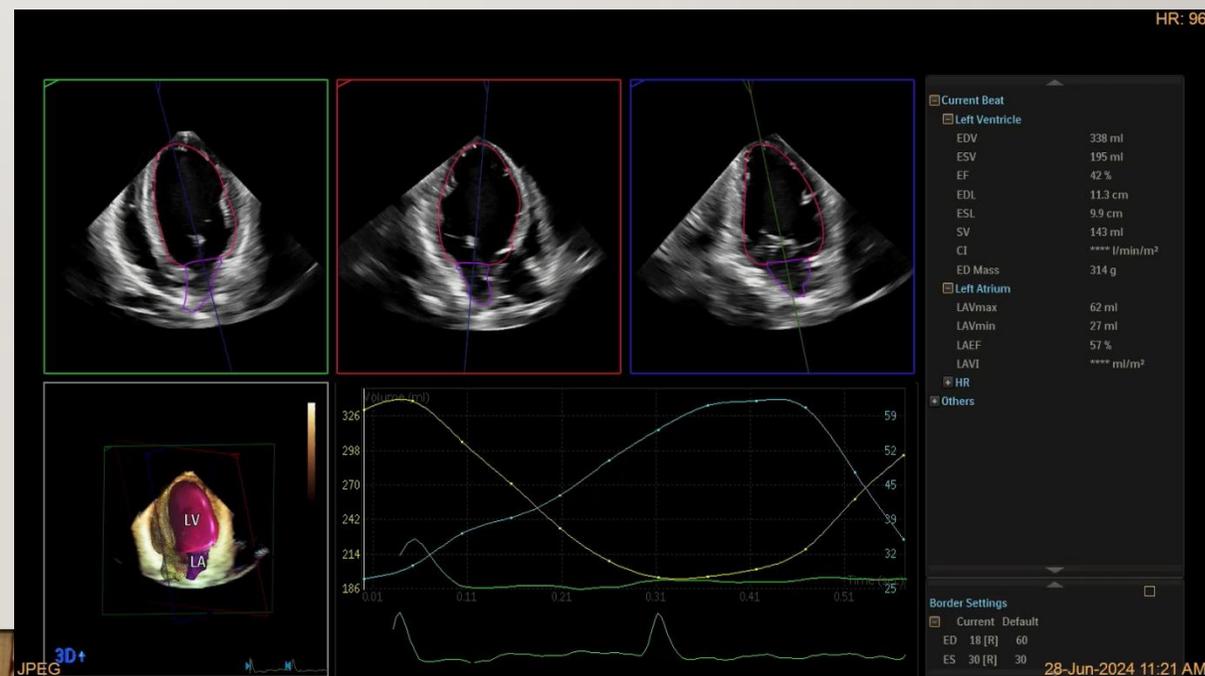
Figure S1 Ascending aortic aneurysm phenotypes Modified from².

HEMODYNAMICKÝ DOPAD NA FUNKCI LEVÉ KOMORY

- Echo - ESd/BSA, EDd, EF z 2D
- Integrace upřesňujících modalit zejména

v hraničních situacích

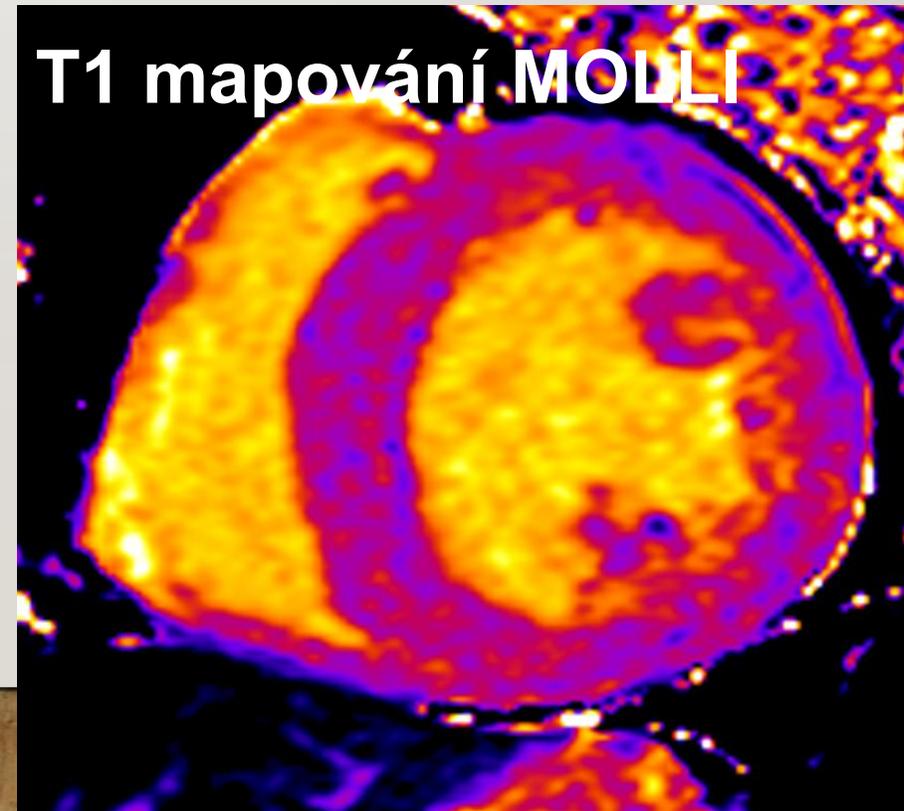
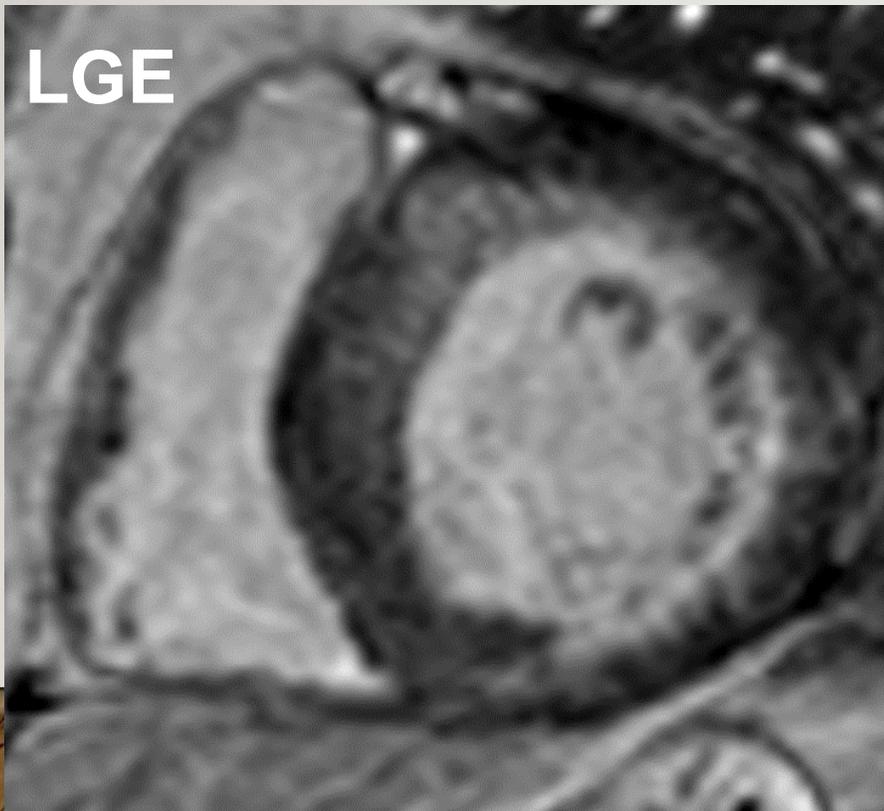
- 3D volumetrie
- MR
- Strain
- BNP



MAGNETICKÁ REZONANCE

FIBRÓZA MYOKARDU U PACIENTA S VÝZNAMNOU AS/AR

- RF 47%, IVS šíře 18 mm, rozsáhlá fibróza v LGE, T1 relaxační čas 1024 ms



Zapůjčeno
laskavostí dr.
R. Kočkové

INDIKACE K INTERVENCI AR

AV surgery is recommended in symptomatic patients with severe AR regardless of LV function.	I	B
AV surgery is recommended in asymptomatic patients with severe AR and LVESD >50 mm or LVESDi >25 mm/m ² [especially in patients with small body size (BSA <1.68 m ²)] or resting LVEF ≤50%.	I	B
AV surgery is recommended in symptomatic and asymptomatic patients with severe AR undergoing CABG or surgery of the ascending aorta.	I	C
AV repair should be considered in selected patients with severe AR at experienced centres, when durable results are expected.	IIa	B
AV surgery may be considered in asymptomatic patients with severe AR and LVESDi >22 mm/m ² , or LVESVi >45 mL/m ² [especially in patients with small body size (BSA <1.68 m ²)], or resting LVEF ≤55%, if the surgical risk is low.	IIb	B
TAVI may be considered for the treatment of severe AR in symptomatic patients ineligible for surgery according to the Heart Team, if the anatomy is suitable.	IIb	B

INDIKACE K INTERVENCI AR – CO ZŮSTÁVÁ

AV surgery is recommended in symptomatic patients with severe AR regardless of LV function.

I

B

AV surgery is recommended in asymptomatic patients with severe AR and LVESD >50 mm or LVESDi >25 mm/m² [especially in patients with small body size (BSA <1.68 m²)] or resting LVEF ≤50%.

I

B

AV surgery is recommended in symptomatic and asymptomatic patients with severe AR undergoing CABG or surgery of the ascending aorta.

I

C

AV repair should be considered in selected patients with severe AR at experienced centres, when durable results are expected.

IIa

B

AV surgery may be considered in asymptomatic patients with severe AR and LVESDi >22 mm/m², or LVESVi >45 mL/m² [especially in patients with small body size (BSA <1.68 m²)], or resting LVEF ≤55%, if the surgical risk is low.

IIb

B

TAVI may be considered for the treatment of severe AR in symptomatic patients ineligible for surgery according to the Heart Team, if the anatomy is suitable.

IIb

B

JACC: CARDIOVASCULAR IMAGING

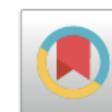
© 2019 BY THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION

PUBLISHED BY ELSEVIER

VOL. 12, NO. 11, 2019

ORIGINAL RESEARCH

Do Guideline-Based Indications Result in an Outcome Penalty for Patients With Severe Aortic Regurgitation?



Christophe de Meester, PhD, Bernhard L. Gerber, MD, PhD, David Vancraeynest, MD, PhD, Anne-Catherine Pouleur, MD, PhD, Philippe Noirhomme, MD, Agnès Pasquet, MD, PhD, Laurent de Kerchove, MD, Gébrine El Khoury, MD, Jean-Louis Vanoverschelde, MD, PhD

10-LETÉ ADJUSTOVANÉ PŘEŽITÍ PACIENTŮ OPEROVANÝCH DLE AHA/ACC GUIDELINES INDIKACE I VS OSTATNÍ

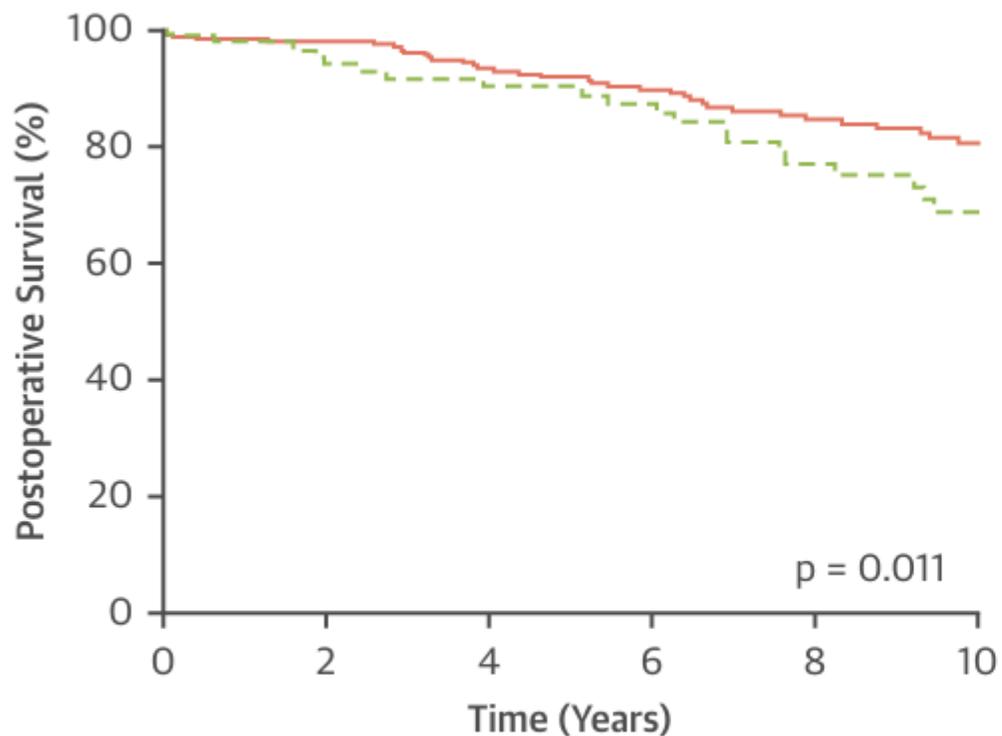
- N=356 (op. mezi 1995-2014)
- 204 operováno z indikace třídy I
- (symptomy nebo dysfunkce LK)
- 66 z indikace třídy IIa, IIb
- (ESDi > 25 mm/m², EDD > 65 mm)
- 86 bez indikace dle doporučení
- Typ operace
- Plastika chlopně 80 %
- Ross 7 %
- AVR bio 9 %
- AVR mechanická 4 %

10-LETÉ ADJUSTOVANÉ PŘEŽITÍ PACIENTŮ OPEROVANÝCH DLE GUIDELINES INDIKACE I VS OSTATNÍ

71±4 % vs 85±6 %, p=0,01

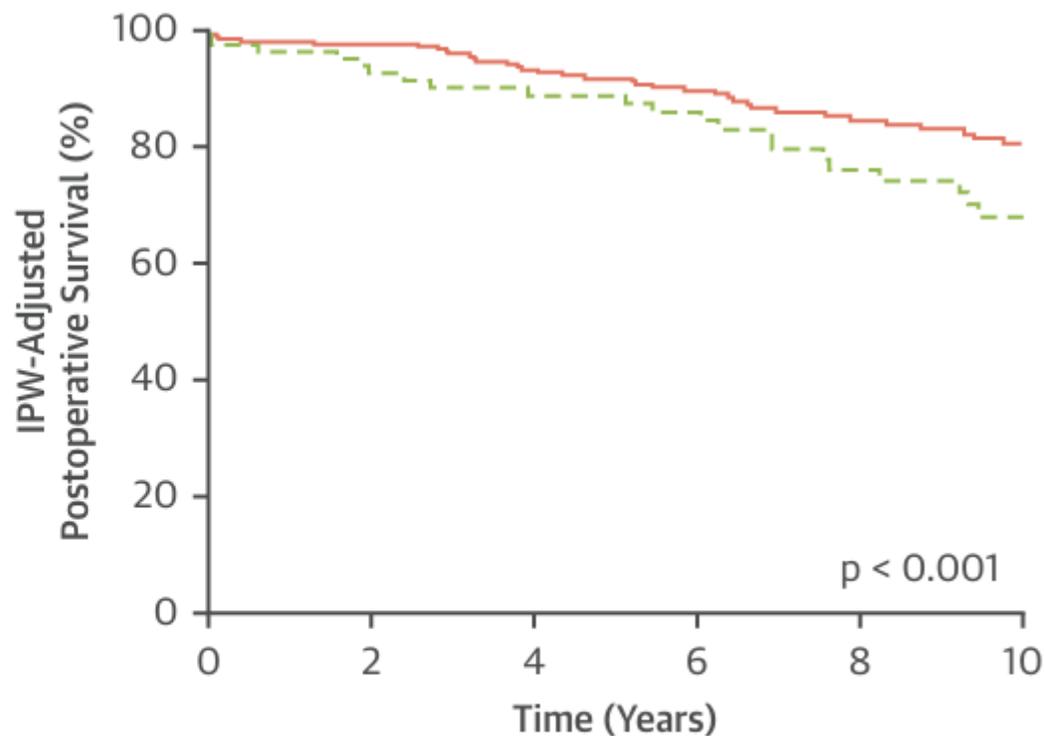
- N=356 (op. mezi 1995-2014)
- 204 operováno z indikace třídy I
- (symptomy nebo dysfunkce LK)
- 66 z indikace třídy IIa, IIb
- (ESDi>25 mm/m², EDD >65 mm)
- 86 bez indikace dle doporučení
- Typ operace
- Plastika chlopně 80 %
- Ross 7 %
- AVR bio 9 %
- AVR mechanická 4 %

PŘEŽITÍ PO OPERACI DLE PŘEDOPERAČNÍ EF



LVEF $\geq 50\%$	272	236	193	155	122	92
LVEF $< 50\%$	84	76	65	57	41	29

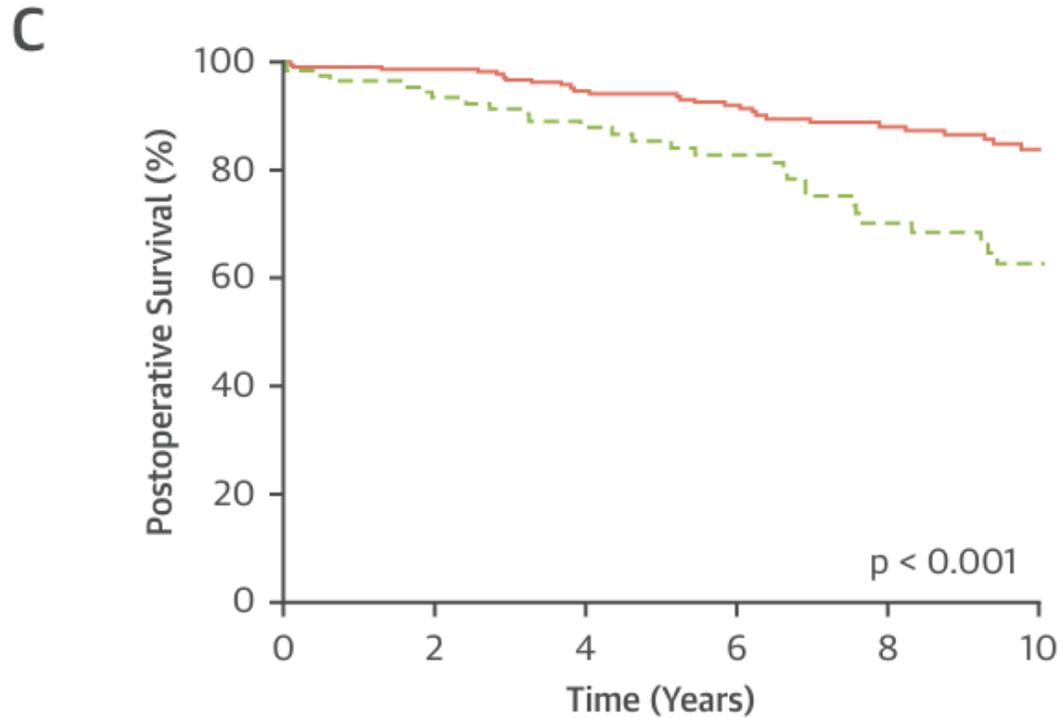
E



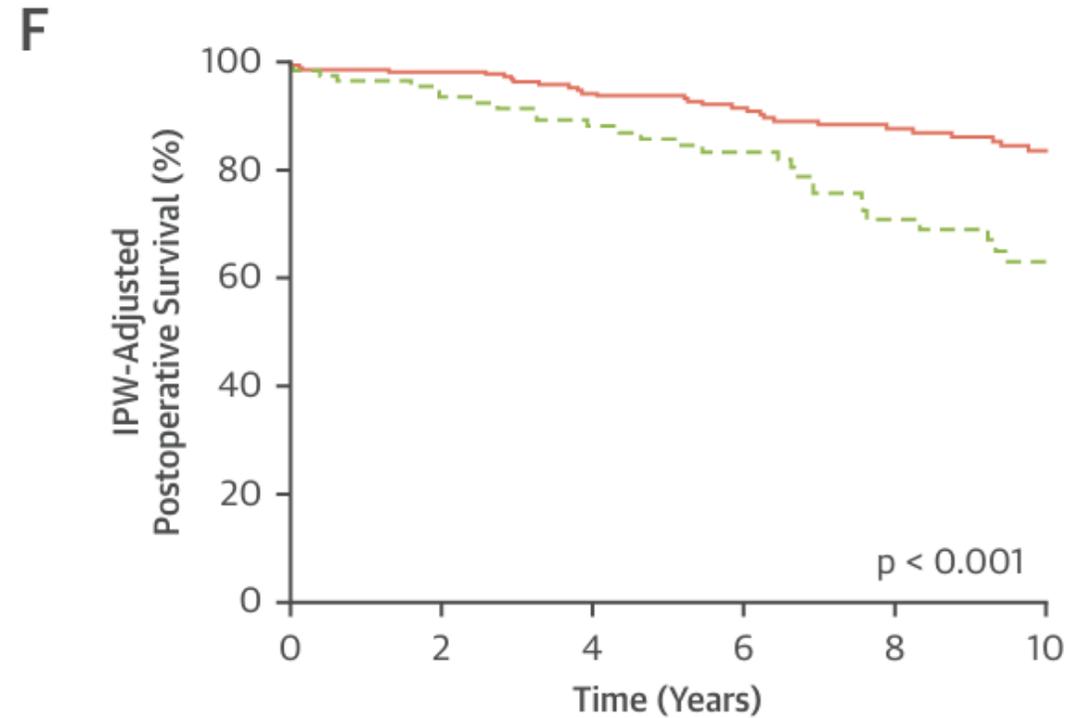
LVEF $\geq 50\%$	272	236	193	155	122	92
LVEF $< 50\%$	84	76	65	57	41	29

— LVEF $\geq 50\%$ - - - LVEF $< 50\%$

PŘEŽITÍ PO OPERACI DLE PŘEDOPERAČNÍ ESD/BSA



LVSD/BSA <25 mm/m ²	249	222	184	151	121	91
LVSD/BSA ≥25 mm/m ²	107	90	74	61	42	30



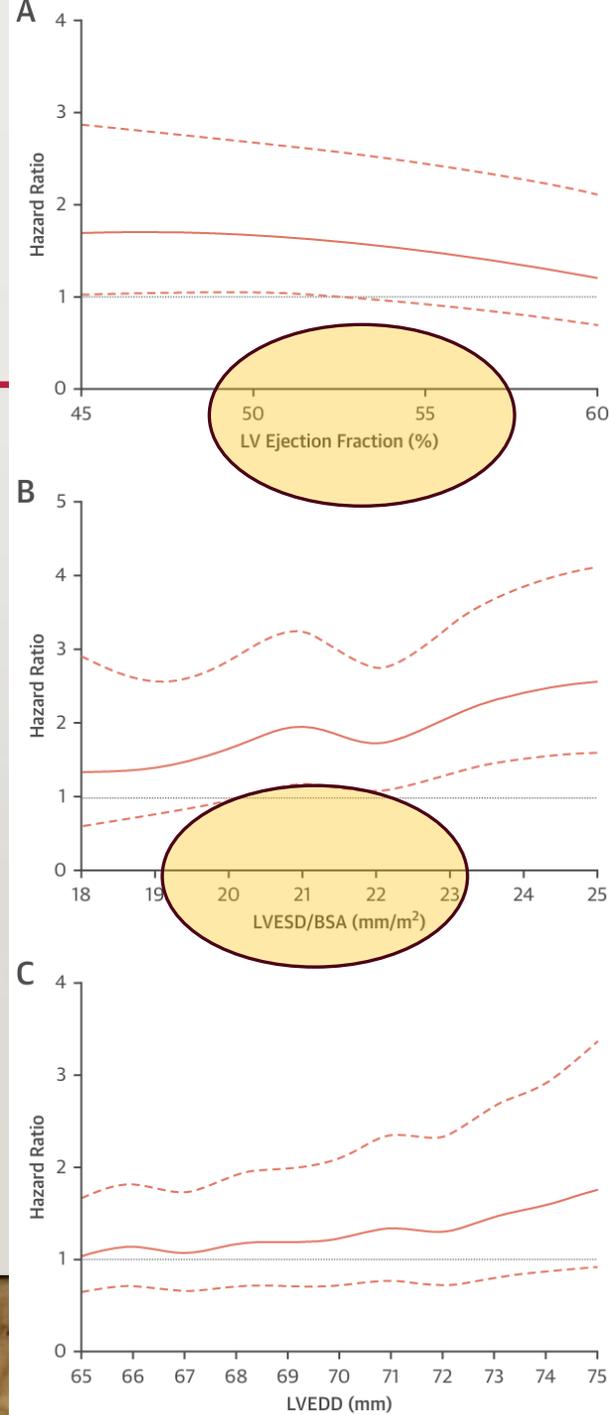
LVSD/BSA <25 mm/m ²	249	222	184	151	121	91
LVSD/BSA ≥25 mm/m ²	107	90	74	61	42	30

— LVSD/BSA <25 mm/m² - - - LVSD/BSA ≥25 mm/m²

Celková mortalita začala
stoupat od
EF LK <55%
ESD LK/BSA >20 -22 mm/m².

EDD LK neovlivnil přežití

Podobné výsledky
KV přežití
hospitalizace pro srdeční
selhání



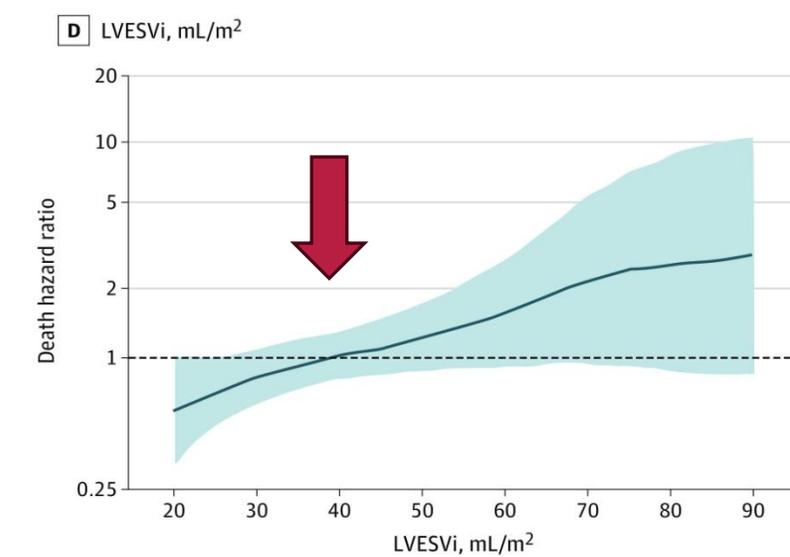
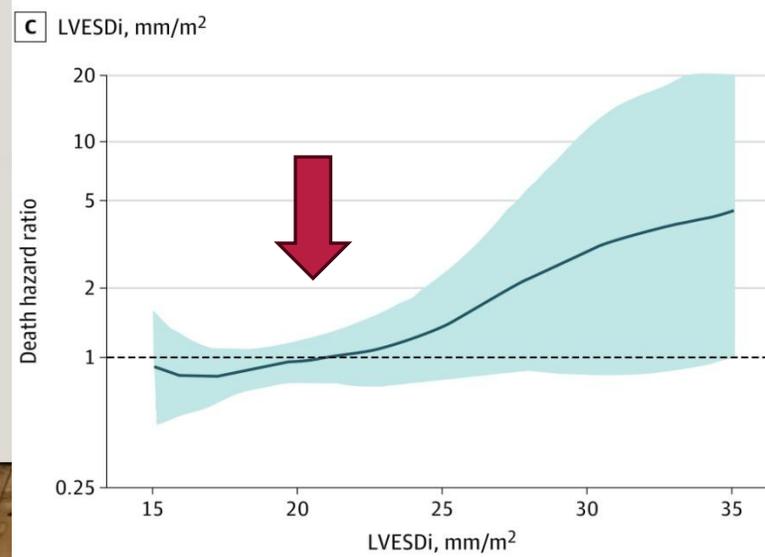
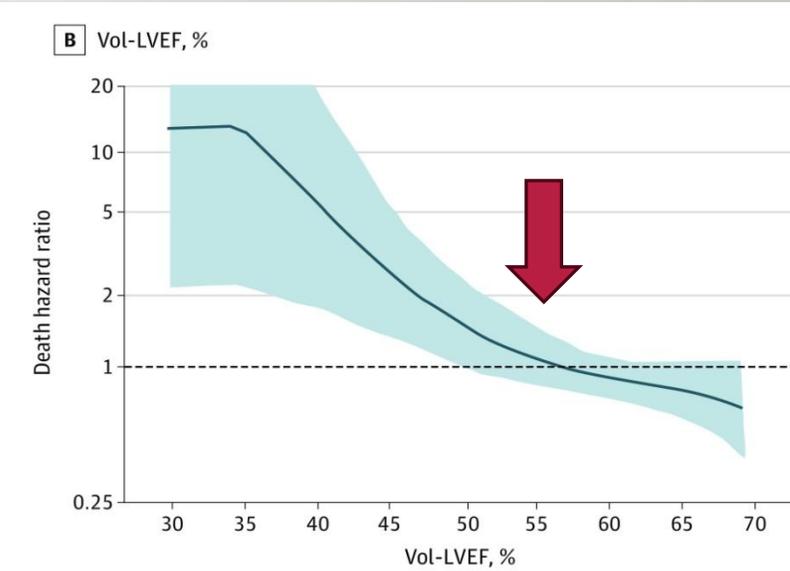
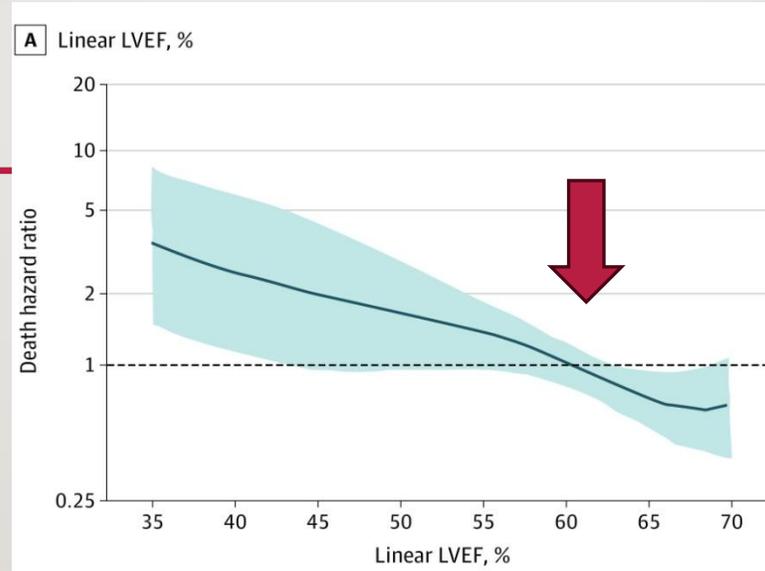
De Meester C, *J Am Coll Cardiol*
Img 2019; 12: 2126

ASOCIACE ENDSYSTOLICKÉHO OBJEMU LK A VOLUMETRICKY MĚŘENÉ EF S PROGNÓZOU ASYMPTOMATICKÉ TĚŽKÉ AR

- N=492
- Věk 60 ± 17 let, muži 86%
- BSA $2 \pm 0,23$
- BAV 181 (37%)
- Medián sledování 5,4 (IQR 2,5-10,1)
- Zemřelo 83, Operováno 121
- LK ESDi $19,8 \pm 3,2$ mm/ m²
- LK ESVi 41 ± 15 ml/m²
- LK EDVi 100 ± 26 ml/m²
- EF LK 60 ± 7 %
- LK EDD 60 ± 6 mm

MORTALITA PACIENTŮ S AR VS. OBECNÉ POPULACE

- Volumetrická i lineární měření umožnila rizikovou stratifikaci pacientů
- Hranice pro zvýšené riziko smrti
- EF 60%
- ESDi 21-22 mm/m²
- ESVi 40-45 ml/m²



II B OR NOT II B, THAT IS THE QUESTION.



Shakespeare W,
Hamlet Act 3, Scene I

INDIKACE K INTERVENCI AR REVIZE 2025

Doporučení	Třída, úroveň důkazů 2025	2021
Plastika aortální chlopně u vybraných pt s těžkou AR ve zkušených centrech, lze-li očekávat dobrý dlouhodobý výsledek	II a, B	II b, C
Operaci AR lze zvažovat u asymptomatických pt s těžkou AR + ESDi LK >22mm/m ² nebo ESVi (echo nebo MR) >45 ml/m ² (zejména s BSA <1,68 m ²) nebo s klidovou EF LK ≤ 55%, je-li operační riziko nízké	II b, B	II b, C ESDi LK >20mm/m ²

INDIKACE K INTERVENCI AR - NOVÉ 2025

Doporučení	Třída, úroveň důkazů
TAVI lze zvažovat v léčbě symptomatické AR pt neúnosných k operaci dle Heart Teamu, je-li vhodná anatomie	II b B

Použití jiných než k tomu určených transkatetrových chlopní je off-label a spojeno se zvýšeným rizikem malpozice protézy a reziduální AR, s vyšší pravděpodobností implantace 2. chlopně (~10%) nebo konverze na operaci než u AS

Použití dedikovaných náhrad minimalizuje tato rizika, ale spojeno s (~24 %) TKS

ALIGN-AR –TAVI U PT S AR NEÚNOSNÝCH K OPERACI

- N= 180
- Věk 75.5 (± 10.8) let
- 47% ženy,
- 16% mělo TKS
- Technický úspěch 95%
- TKS po TAVI 24% ze 150, kt. dosud neměli

Vahl TP, Lancet 2024;403:1451–9.

SAMOEXPANDIBILNÍ TRILOGY JENAVALVE

A



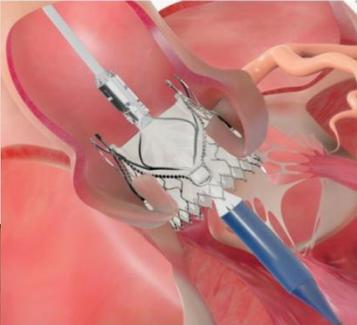
Alignment and positioning

B

Sizing recommendations (CT scan)

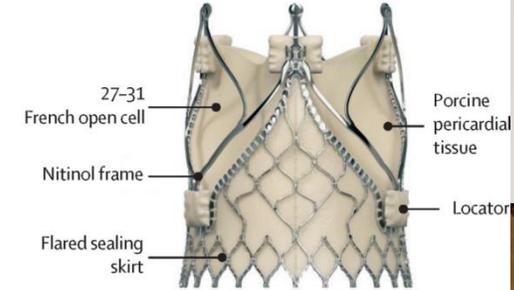
Perimeter-derived annulus diameter range (mm)	Annulus perimeter range (mm)	Maximum LVOT perimeter at 2 mm, 4 mm, and 6 mm below the annulus		
		2 mm	4 mm	6 mm
21.0-24.2	66-76	78	80	82
23.2-26.4	73-83	85	87	89
25.5-28.6	80-90	92	94	96

C



Anchoring and sealing

D

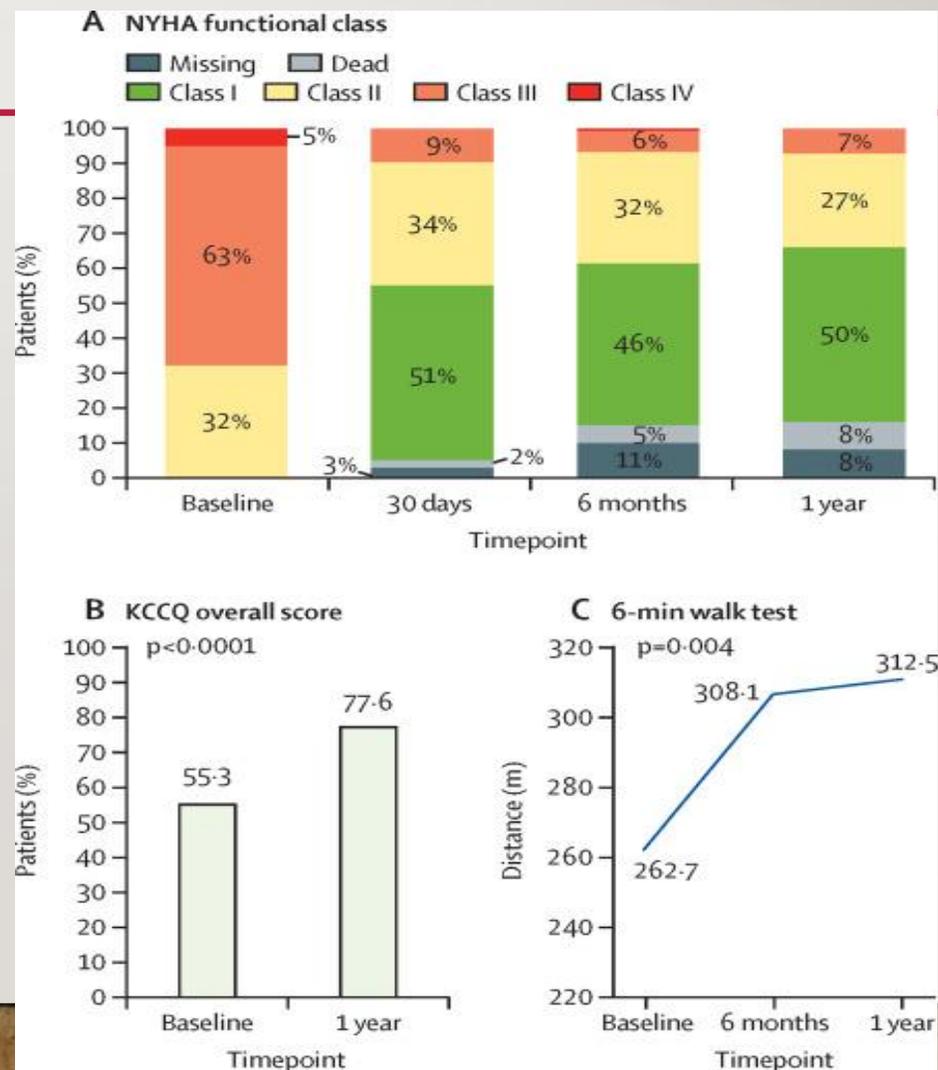


27-31 French open cell
Nitinol frame
Flared sealing skirt
Porcine pericardial tissue
Locator

ALIGN-AR – TAVI - TRILOGY JENAVALVE U PT NEÚNOSNÝCH K OPERACI

- N= 180
- Věk 75,5 ($\pm 10,8$) let
- 85 (47%) ženy
- 16% mělo TKS
- Technický úspěch 95%
- TKS po TAVI 36% ze 150, kt. dosud neměli

Vahl TP, Lancet 2024;403:1451–9.



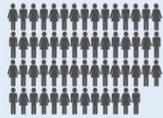


- Severe AR is undertreated with only about 25% of patients receiving SAVR within 1 year of diagnosis⁴
- The JV is the only TAVR device approved for the treatment of pure AR
- This observational, multicenter study reports outcomes from 58 consecutive patients implanted with the JV

6 Centers



58 Patients



100% TF Access

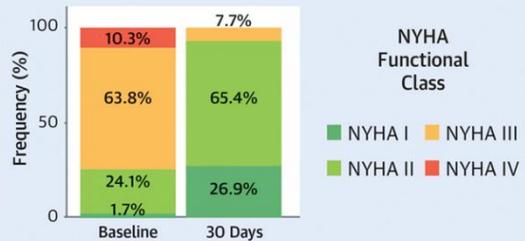


Paravalvular Regurgitation

None Trace Mild

98%
Device success at 30 days (VARC-3)

100%
Technical success



NYHA Functional Class

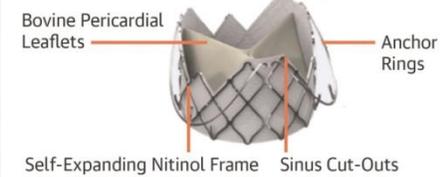
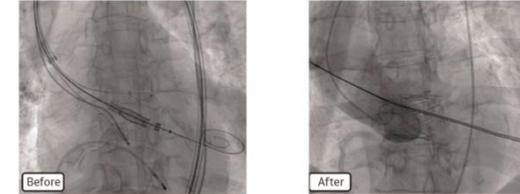
NYHA I NYHA II NYHA III NYHA IV

0%
PVL ≥ moderate

19.6%
PPI

CENTRAL ILLUSTRATION: Compassionate-Use Experience With the J-Valve

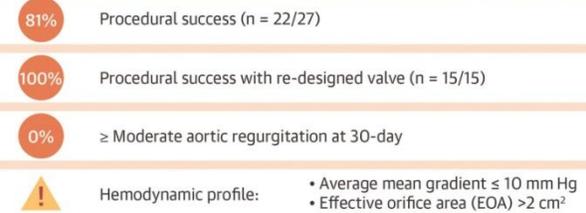
North American Experience With a Novel Transcatheter Heart Valve for Aortic Regurgitation



Potential Transcatheter Alternative for Patients With:

- Large aortic annulus (perimeter >90 mm)
- Horizontal aorta (≥60°)
- Bicuspid aortic valve

Compassionate Use Experience (2018-2023)



Garcia S, et al. J Am Coll Cardiol Interv. 2023;16(16):1953-1960.

Adam M, JACC Cardiovasc Interv
2023;16:1965-73.

Garcia S. JACC Cardiovasc Interv
2023;16:1953-60

ESC 2025 REVIZE A NOVÁ DOPORUČENÍ

Doporučení	Třída, úroveň důkazů 2025
Plastika aortální chlopně má být zvážena u vybraných pt s těžkou AR ve zkušených centrech, lze-li očekávat dobrý dlouhodobý výsledek	II a, B
Operaci AR lze zvažovat u asymptomatických pt s těžkou AR + ESDi LK >22mm/m ² nebo ESVi (echo nebo MR) >45 ml/m ² (zejména s BSA <1,68 m ²) nebo s klidovou EF LK ≤ 55%, je-li operační riziko nízké	II b, B
TAVI lze zvažovat v léčbě symptomatické AR pt neúnosných k operaci dle Heart Teamu, je-li vhodná anatomie	II b B

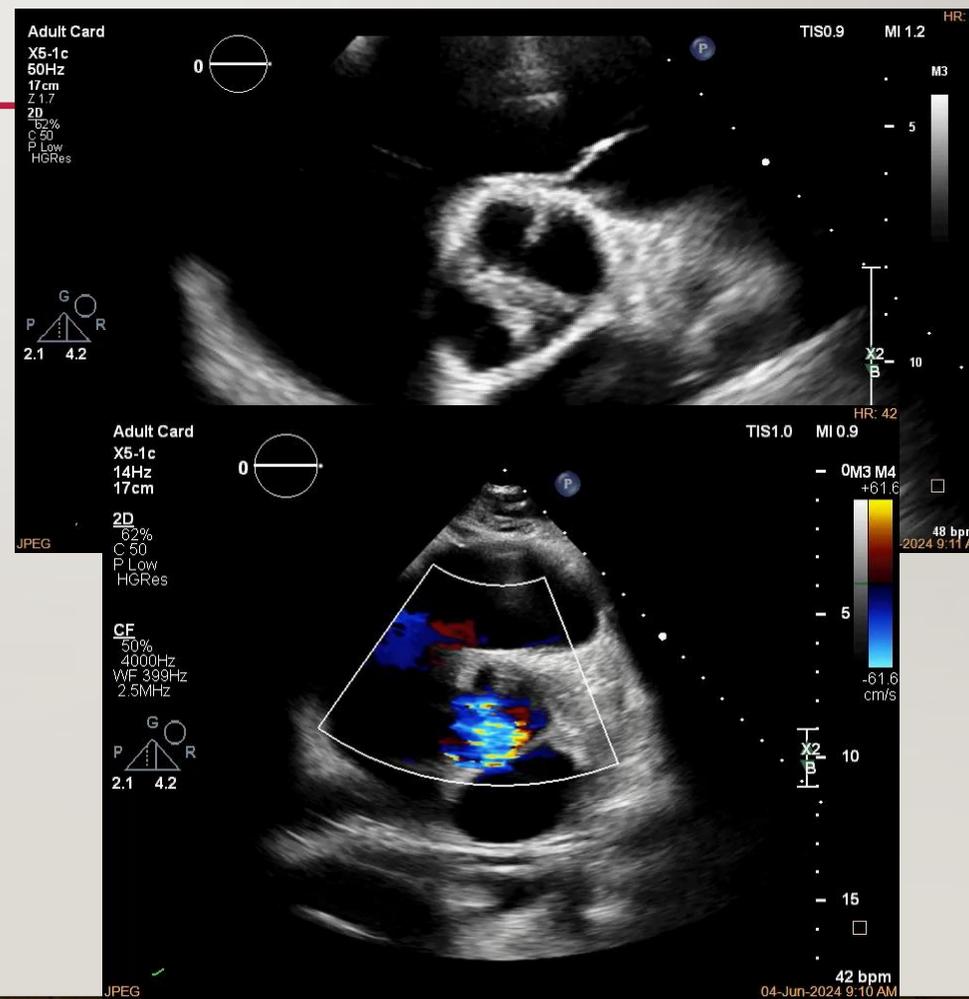


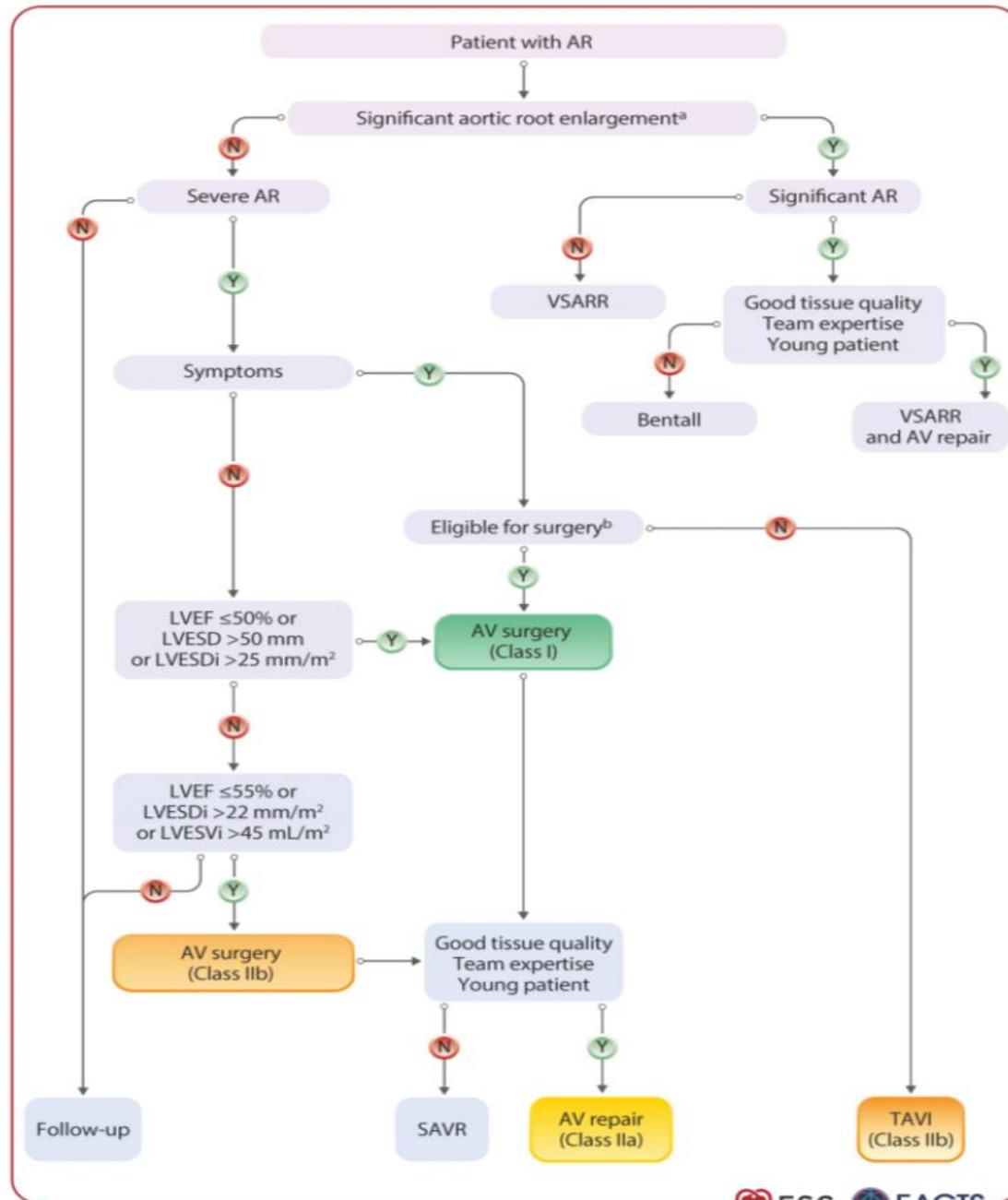
DĚKUJI ZA POZORNOST

SLEDOVÁNÍ

- Multimodalitní přístup a stanovení biomarkerů – BNP
- Roční kontroly u asymptomatických s významnou vadou
- 3-6 měsíců v blízkosti hranice pro operaci
- Magnetická rezonance v hraničních situacích
- CT k iniciálnímu zobrazení dilatované aorty

NT PRO BNP 90-100 NG/L, MUŽ, 28 LET, NYHA I,





HODNOCENÍ AR

- Kritéria těžké vady
 - Kvalitativní - morfologie
 - Kvantitativní a semikvantitativní parametry vady
- Mechanismus
 - Prolaps, retrakce, perforace cípu
 - Dilatace aorty a malkoaptace cípů
- Hemodynamický dopad na funkci levé komory a pravostranné tlaky

ETIOLOGIE A PREVALENCE AR

AKUTNÍ AR

- Infekční endokarditida
- Disekce aorty

CHRONICKÁ AR

- Patologie chlopně
- Progresivní dilatace kořene/ascendentní aorty
- Chronická čistá AR je častější u mužů a ve více než polovině případů je spojena s BAV a dilatací aorty

SLEDOVÁNÍ

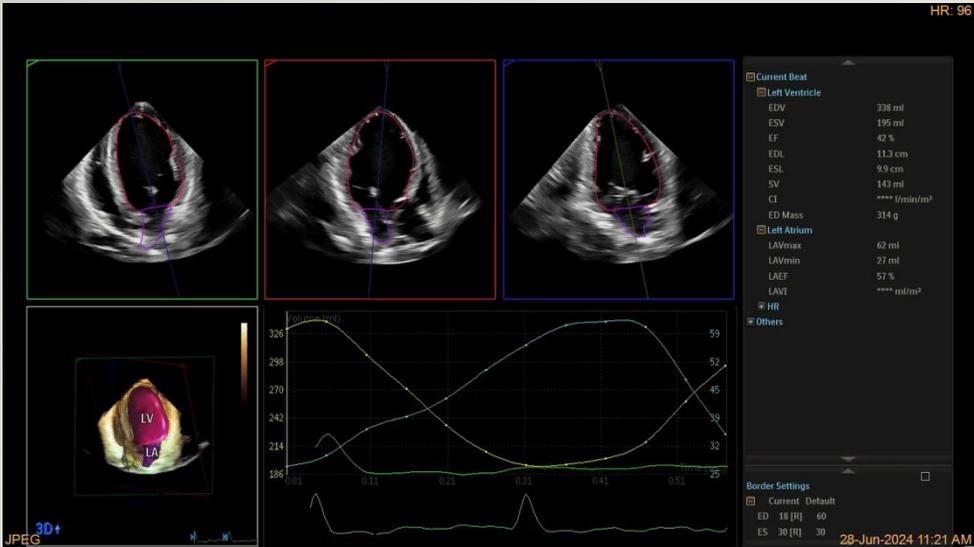
- Multimodalitní přístup a stanovení biomarkerů – BNP
- Roční kontroly u asymptomatických s významnou vadou
- 3-6 měsíců v blízkosti hranice pro operaci
- Magnetická rezonance v hraničních situacích
- CT k iniciálnímu zobrazení dilatované aorty

MEDIKAMENTÓZNÍ LÉČBA

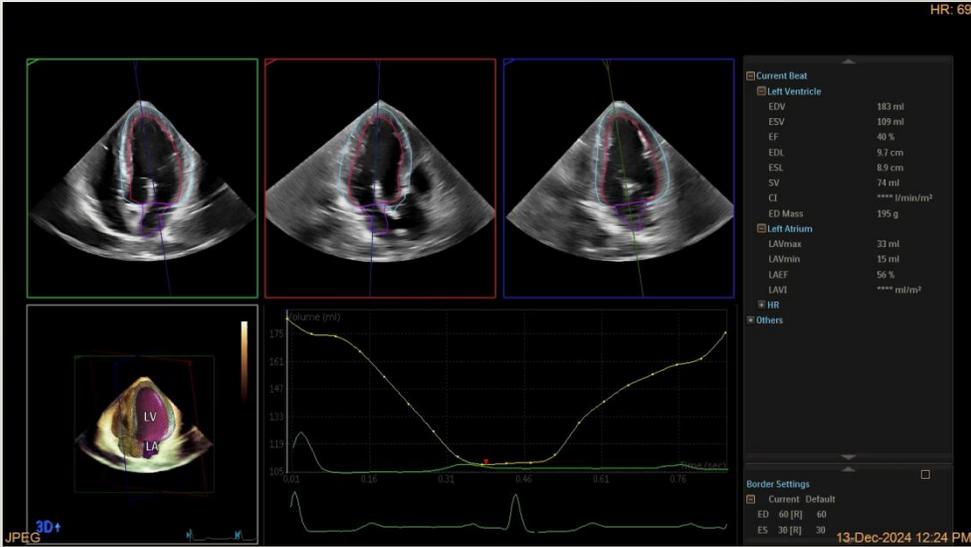
- Symptomatická – ACEI, sartany, dihydropyridinové blokátory Ca kanálu – není-li únosný k operaci
- Opatrnost u betablokátorů z jiné indikace –prodlužují diastolu a zvětšují regurgitační objem

VOLUMETRIE

OBJEMY LK PŘED OPERACÍ

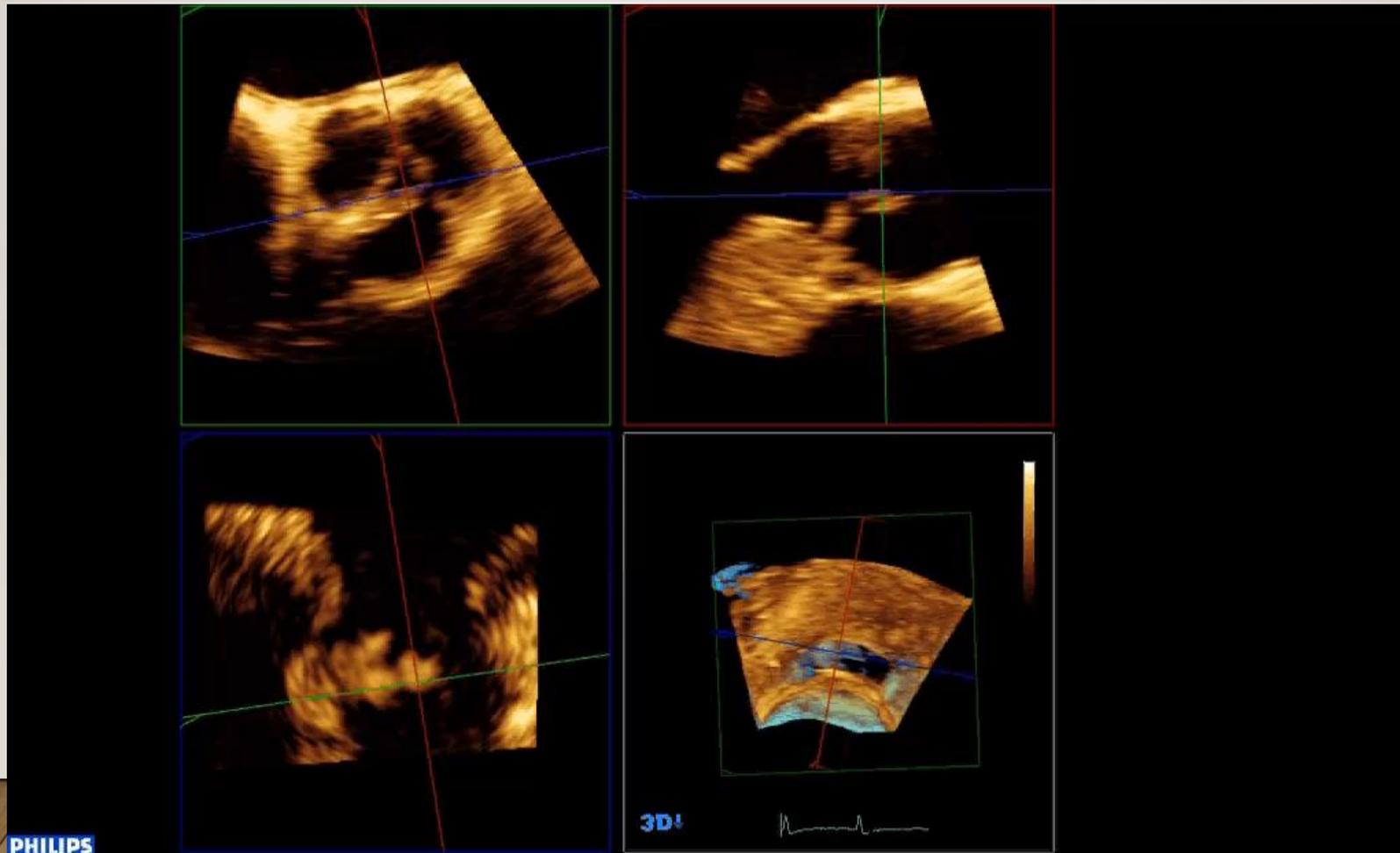


OBJEMY LK PO OPERACI

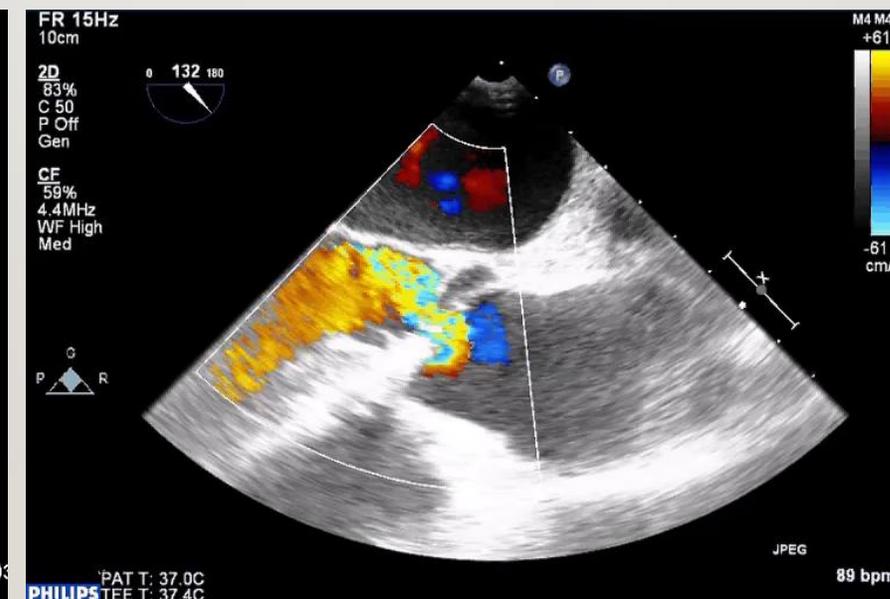


TYP III

RCCHS – fúze a retrakce cípů, kombinovaná vada, centrální regurgitace

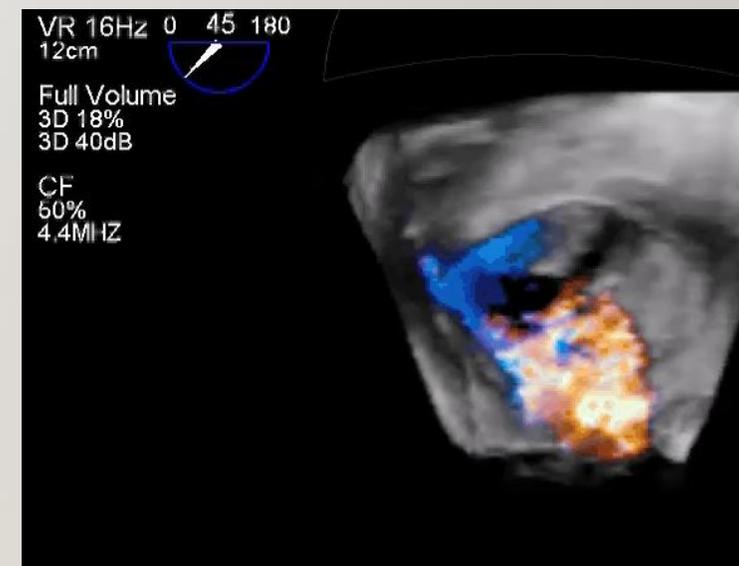
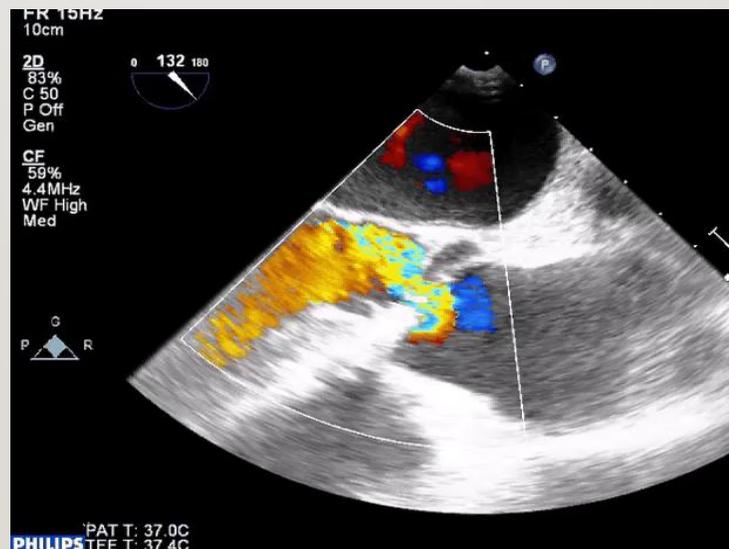


TYP I ROZŠÍŘENÍ KOŘENE



TYP II – PROLAPS CÍPŮ

Bikuspidální aortální chlopeň



INDIKACE K INTERVENCI ASCENDENTNÍ AORTY – CO ZŮSTÁVÁ

Recommendations	Class	Level
Concomitant surgery of the ascending aorta		
Valve-sparing aortic root replacement is recommended in young patients with aortic root dilatation at experienced centres, when durable results are expected.	I	B
When AV surgery is indicated and the predicted surgical risk is low, replacement of the aortic root or ascending aorta should be considered if the maximal diameter is ≥ 45 mm.	Ia	C

ENDSYSTOLICKÝ OBJEM/INDEX POMOCÍ MR BYL NEZÁVISLE SPOJEN S PROGNÓZOU U AR

CENTRAL ILLUSTRATION Parameters Associated With Adverse Events in Asymptomatic Aortic Regurgitation Patients

Asymptomatic Chronic AR Patients With Preserved LV Function

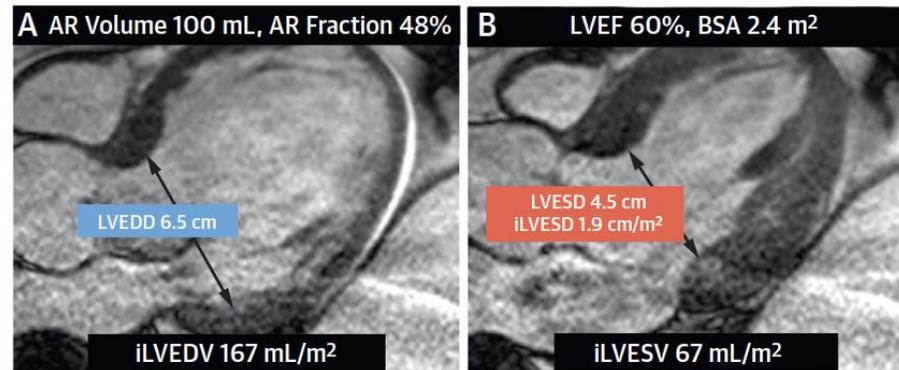
Quantitative CMR Findings to Predict Development of Symptoms, Decrease in Ejection Fraction, Surgery for Established LV Remodeling Thresholds, or Death Under Medical Management

Regurgitant Volume ≥ 47 mL
Regurgitant Fraction $\geq 43\%$

Indexed LVESV ≥ 43 mL/m²

Indexed LVEDV ≥ 109 mL/m²

LVESD ≥ 4 cm
Indexed LVESD ≥ 2 cm/m²



Use of LVESV Threshold Performed Favorably Compared to Diameter Measures, Which Can Introduce Higher Variability

Malahfji M, et al. *J Am Coll Cardiol.* 2023;81(19):1885-1898.

A patient example is shown, highlighting the potential advantages of using LV volumes. A 52-year-old man with a BSA of 2.4 m² and severe aortic regurgitation (regurgitant volume: 100 mL; regurgitant fraction: 48%). The left ventricle is severely dilated (LVEDV: 401 mL; indexed LVEDV: 167 mL/m²) with an LVEF of 60%. **(A)** Variations in LVEDD assessment of a severely enlarged spherical ventricle. The LVEDD at the mitral annulus tips is 6.5 cm, and the largest LVEDD at midcavity is 9 cm. **(B)** The LVESD is 4.5 cm at the mitral annulus tips (the indexed LVESD is 1.9 cm/m²), and the LVESD at the largest diameter is 6.5 cm (indexed LVESD: 2.7 cm/m²). AR = aortic regurgitation; AVR = aortic valve replacement or repair; BSA = body surface area; CMR = cardiac magnetic resonance; LV = left ventricular; LVEDD = left ventricular end-diastolic diameter; LVEDV = left ventricular end-diastolic volume; LVESD = left ventricular end-systolic diameter; LVESV = left ventricular end-systolic volume.

Malahfji, M J *Am Coll Cardiol.* 2023;81(19):1885-1898.

TAVI U PACIENTŮ NEÚNOSNÝCH K OPERACI

- Lze zvažovat ve zkušených centrech
- Použití jiných než k tomu určených transkatetrových chlopní je off-label a spojeno
 - se zvýšeným rizikem malpozice protézy a reziduální AR
 - s vyšší pravděpodobností implantace 2. chlopně (~10%) nebo konverzi na operaci než u AS
- Použití k tomu určených chlopní
 - minimalizuje riziko migrace chlopně a reziduální AR
 - Avšak spojeno s vysokou potřebou implantace trvalého kardiostimulátoru (~24 %)