

Jak správně hodnotit mitrální regurgitaci a co přinesla nová guidelines EACT/ESC 2025

Doc. MUDr. Dan MAREK, Ph.D., FESC

- Interní oddělení nemocnice Přerov
- I. interní kardiologická klinika FN Olomouc

Úvod

- ❑ nová doporučení ESC/EACTS pro chlopenní vady 2025 – hlavně management
- ❑ EACVI GL 2022 – hlavně diagnostika, zobrazování a klasifikace - jsou lepší než ECS 2021, více vysvětlují, upozorňují na úskalí jednotlivých parametrů
- ❑ především porozumět principům, ne mechanicky uplatňovat tabulky a čísla



ESC

European Society
of Cardiology

European Heart Journal (2025) **46**, 4635–4736

<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaf194>

ESC GUIDELINES

2025 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease

Developed by the task force for the management of valvular heart disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)

Authors/Task Force Members: Fabien Praz  ^{*†}, (ESC Chairperson) (Switzerland), Michael A. Borger  ^{*†}, (EACTS Chairperson) (Germany), Jonas Lanz  [‡], (ESC Task Force Co-ordinator) (Switzerland), Mateo Marin-Cuartas  [‡], (EACTS Task Force Co-ordinator) (Germany), Ana Abreu  (Portugal), Marianna Adamo (Italy), Nina Ajmone Marsan (Netherlands), Fabio Barili  (Italy), Nikolaos Bonaros  (Austria), Bernard Cosyns  (Belgium), Ruggero De Paulis  (Italy), Habib Gamra  (Tunisia), Marjan Jahangiri (United Kingdom), Anders Jeppsson  (Sweden), Robert J.M. Klautz  (Netherlands), Benoit Mores  (Belgium), Esther Pérez-David  (Spain), Janine Pöss (Germany), Bernard D. Prendergast (United Kingdom), Bianca Rocca  (Italy), Xavier Rossello  (Spain), Mikio Suzuki (Serbia), Holger Thiele  (Germany), Christophe Michel Tribouilloy  (France), Wojtek Wojakowski  (Poland), and ESC/EACTS Scientific Document Group

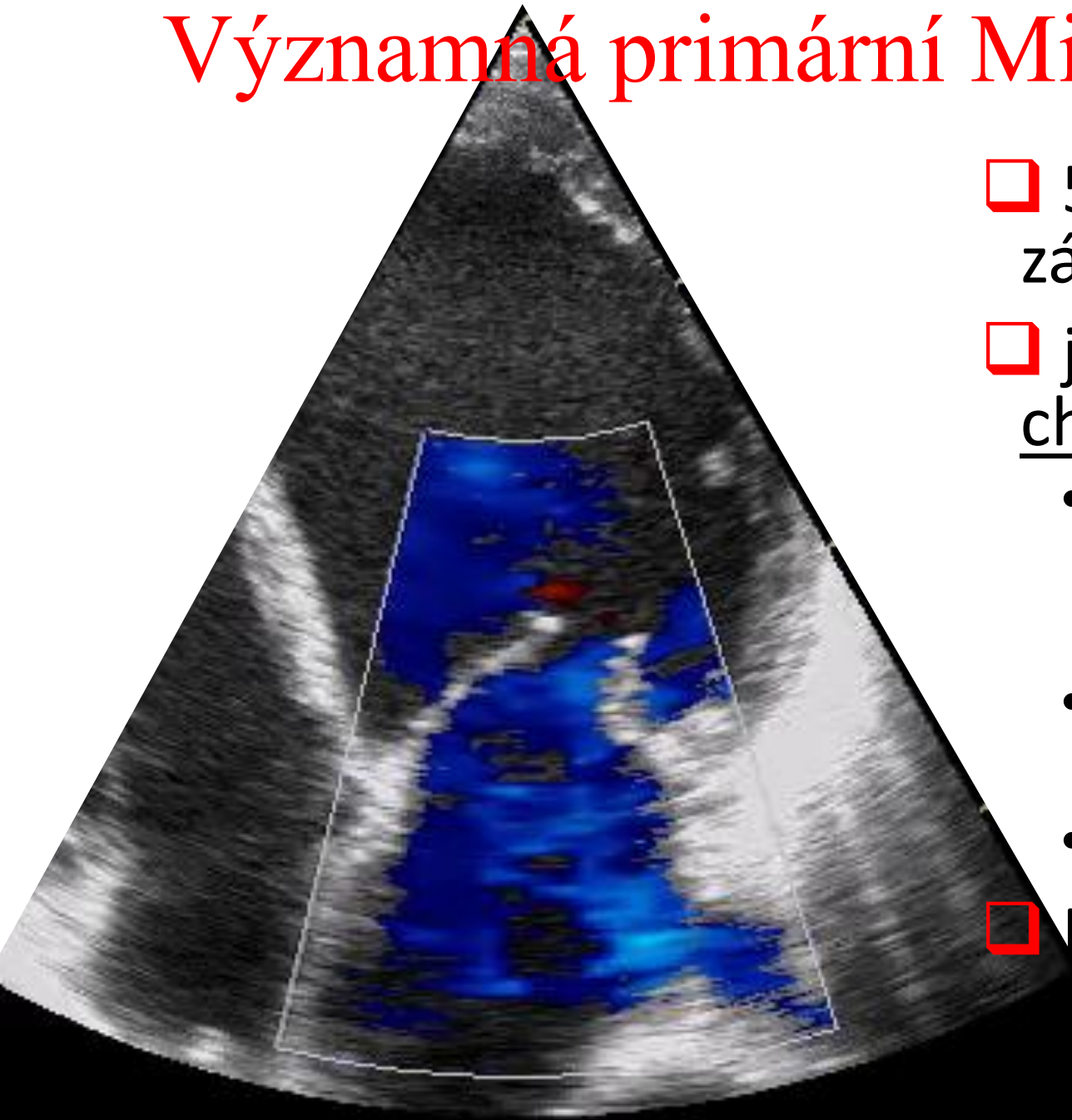


I. INTERNÍ KLINIKA
KARDIOLOGICKÁ
FAKULTNÍ NEMOCNICE OLMOUC

Klíčové změny v doporučeních pro rok 2025:

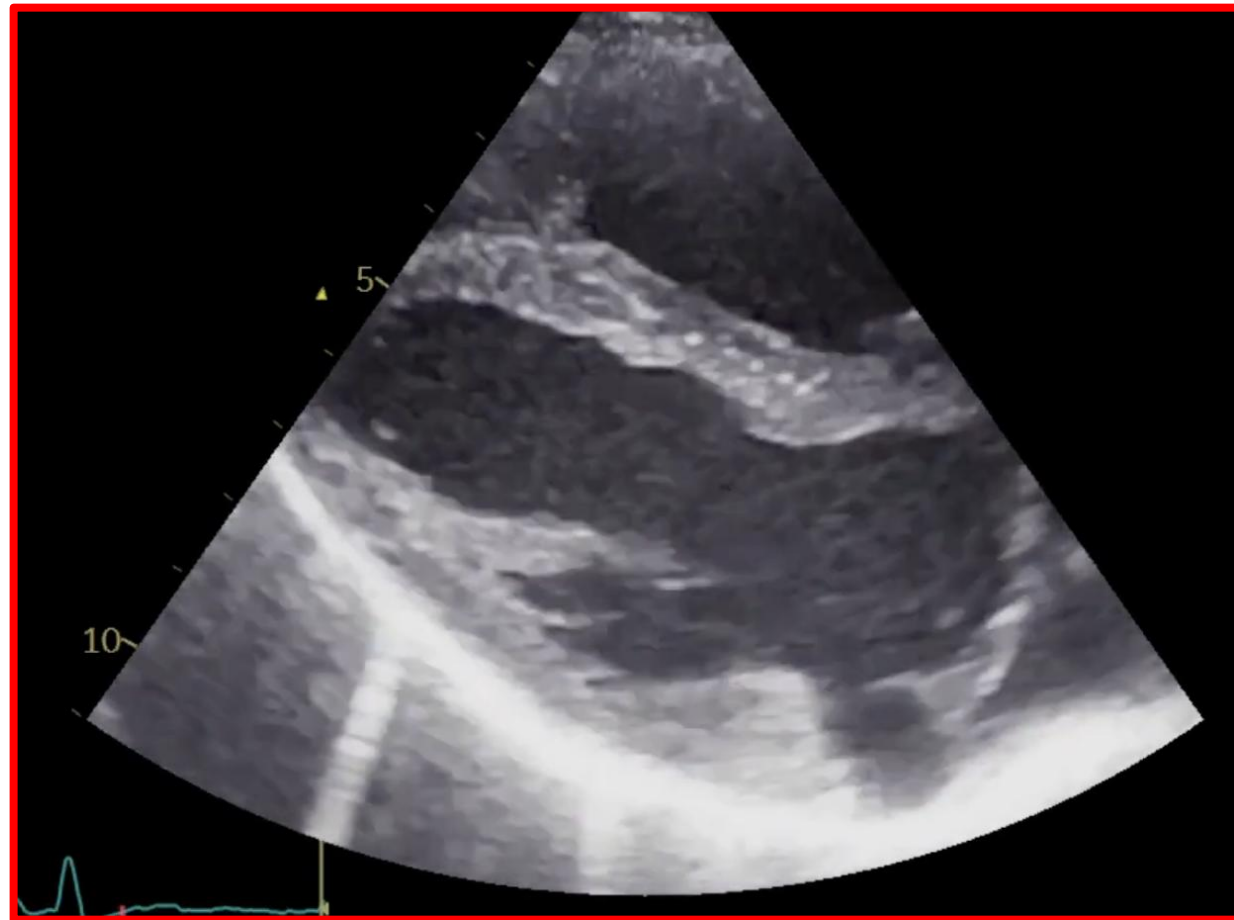
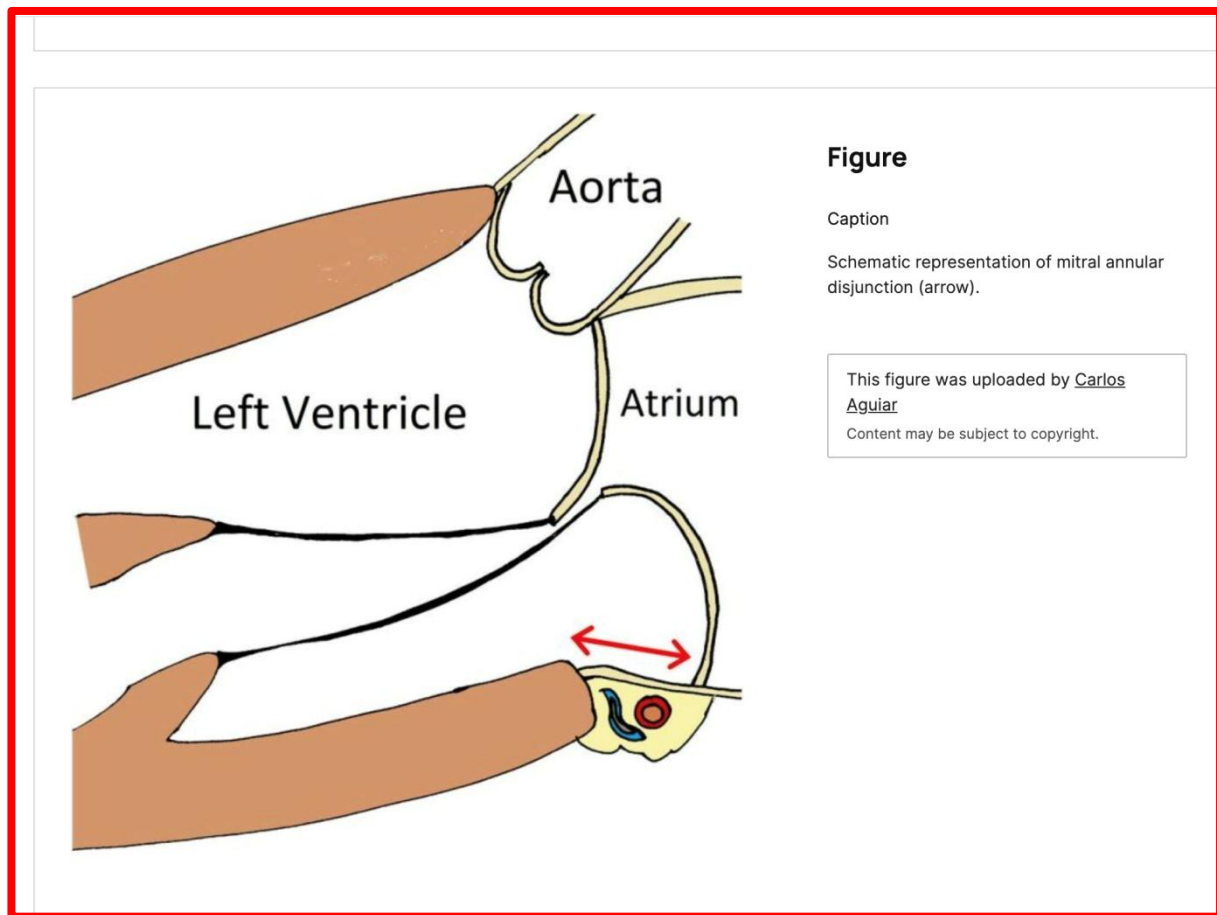
- ❑ **Dřívější intervence:** Guidelines posunují hranici pro operační či katetrizační řešení do časnějších fází, a to i u vybraných asymptomatických pacientů s mitrální regurgitací.
- ❑ **Nové podtypy vad:** Do praxe se zavádí detailnější hodnocení funkční mitrální regurgitace - sekundární MR se nově dělí na **komorový** a **síňový** subtyp.
- ❑ **Důraz na multimodální zobrazení:** Klíčovou roli hraje širší využití 3D echokardiografie, srdečního CT a magnetické rezonance (CMR) pro přesné určení mechanismu vady.

Významná primární Mi regurgitace



- ☐ 55% pacientů podstupujících zákrok na Mi chlopni
- ☐ jde o vadu závěsného aparátu nebo chlopně (nikoliv anulu)
 - fibroelastická degenerace, myxomatosní postižení v rozvinutých zemích
 - revmatická karditida v rozvojovém světě
 - akutní formy – IE, ruptura...
- ☐ Riziko NSS – spojeno s MAD

MAD



Carmo P: DOI: [10.1186/1476-7120-8-53](https://doi.org/10.1186/1476-7120-8-53)

Významná PMR:

Nová doporučení výrazně posouvají indikaci k **časnější intervenci u asymptomatických pacientů:**

☐ **s dysfunkcí nebo dilatací levé komory (LK):** Chirurgický výkon je indikován (Class I), pokud je splněno alespoň jedno z kritérií:

- Ejekční frakce levé komory **LVEF $\leq$ 60 %**.
- End-systolický rozměr levé komory **LVESD $\geq$ 40 mm** (nebo indexovaný rozměr **LVESDi $\geq$ 20 mm/m²**).

☐ **bez dysfunkce/dilatace LK:** alespoň $\frac{3}{4}$ kritérií:

- Přítomnost **fibrilace síní** (nově vzniklá nebo paroxysmální).
- Systolický tlak v plicnici v klidu **sPAP $>$ 50 mmHg**.
- Významná dilatace levé síně (**LAVI $\geq$ 60 ml/m²** nebo průměr LS $\geq$ 55 mm).
- Přidružená středně těžká až těžká **sekundární trikuspidální regurgitace**

Operace ve velkých centrech, minimálně invazivní přístup...

Sekundární MR

Mi chlopeň a závěsný aparát je v pořádku

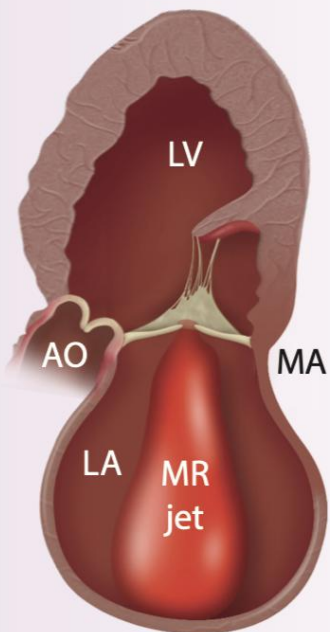
- ☐ patologická geometrie LV/LA,
- ☐ dyssynchronie kontrakce LK / uzávěru Mi chlopně
- ☐ dysbalance uzavíracích a tažných sil Mi chlopně

1/ ventrikulární – častější (ICHS, DKMP...)

2/ atriální – dilatace a aplanace prstence (+pokles roviny koaptace)
především u chronické FS

Management Ven a Atr MR se liší, důležité je rozlišovat

Atrial SMR



Key criteria

LVEF $\geq 50\%$ without regional wall motion abnormalities

No or mildly dilated LV cavity^a without leaflet tethering

Mitral annulus dilatation (AP > 35 mm)

Enlarged LA (LAVI > 34 mL/m²)

LVEF < 50% with or without regional wall abnormalities

Restrictive leaflet motion with tethering

Normal leaflet morphology

Central or eccentric jet

Additional echocardiographic criteria^b

Normal leaflet motion

Normal leaflet morphology

Usually central jet

Dilated LV

Dilated LA

Dilated MV annulus

Additional clinical criteria

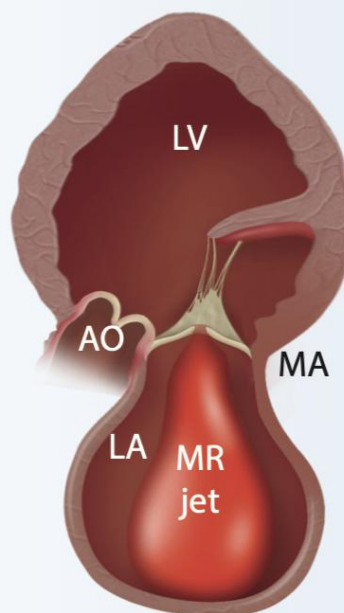
Atrial fibrillation

HFpEF

Ischaemic heart disease

Dilated cardiomyopathy

Ventricular SMR



ESC



EACTS



I. INTERNÍ KLINIKA
KARDIOLOGICKÁ
FAKULTNÍ NEMOCNICE OLMOUC



ESC

European Society
of Cardiology

European Heart Journal - Cardiovascular Imaging (2022) 23, e171–e232

<https://doi.org/10.1093/ehjci/jeab253>

EACVI DOCUMENT

EACVI 2022

Multi-modality imaging assessment of native valvular regurgitation: an EACVI and ESC council of valvular heart disease position paper

Patrizio Lancellotti ^{1,2,3*}, **Philippe Pibarot** ⁴, **John Chambers**⁵,
Giovanni La Canna⁶, **Mauro Pepi**⁷, **Raluca Dulgheru**¹, **Mark Dweck**⁸,
Victoria Delgado ⁹, **Madalina Garbi**¹⁰, **Mani A. Vannan**¹¹, **David Montaigne** ¹²,
Luigi Badano^{13,14}, **Pal Maurovich-Horvat**¹⁵, **Gianluca Pontone** ¹⁶,
Alec Vahanian ^{17,18}, **Erwan Donal** ¹⁹, and **Bernard Cosyns** ²⁰; On behalf of the
**Scientific Document Committee of the European Association of Cardiovascular
Imaging**

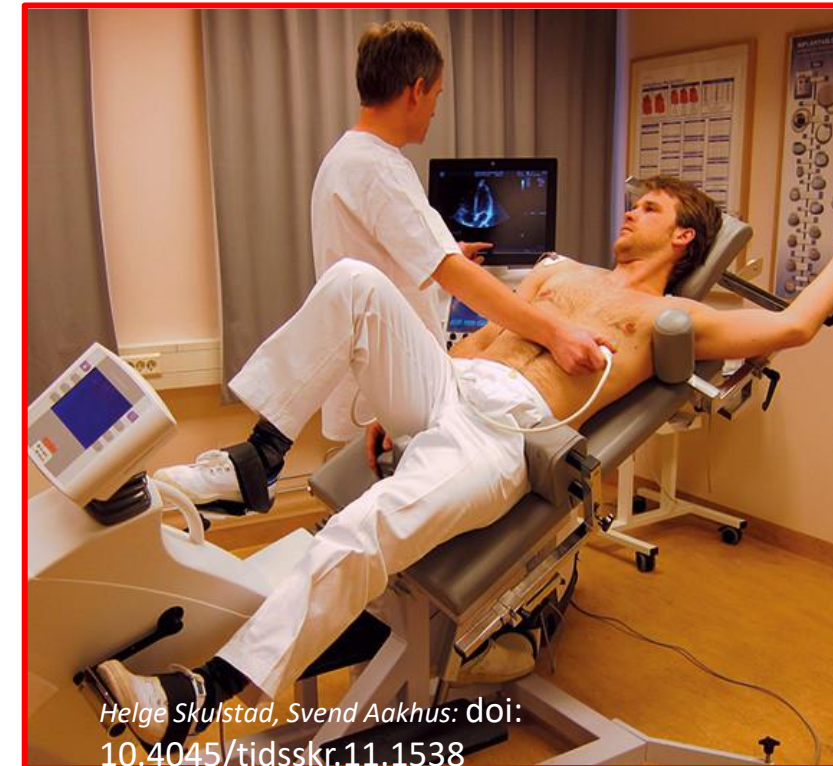
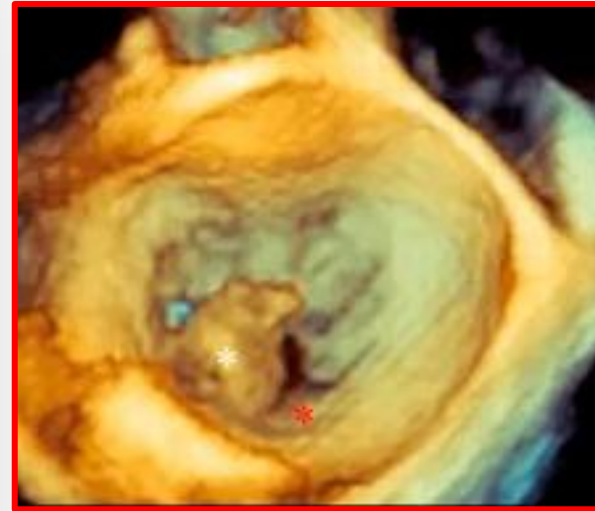
¹Department of Cardiology, Valvular Disease Clinic, University of Liège Hospital, GIGA Cardiovascular Sciences, CHU Sart Tilman, 4000 Liège, Belgium; ²Gruppo Villa Maria Care and Research, Maria Cecilia Hospital, Cotignola, Italy; ³Anthea Hospital, Via Camillo Rosalba, 35, Bari, Italy; ⁴Department of Medicine, Québec Heart & Lung Institute, Laval University, 2725, chemin Sainte-Foy, Québec, Canada; ⁵Emeritus Professor of Clinical Cardiology, Guy's and St Thomas' Hospital, London SE1 7EH, UK; ⁶Cardiovascular

Hlavní principy GL EACVI 2022

- ☐ echokardiografie je nejdůležitější
 - vena contracta
 - EROA (PISA)
- ☐ ale různé další modality mají své místo
- ☐ integrativní přístup při hodnocení parametrů
- ☐ poukázáno na slabiny jednotlivých parametrů
- ☐ vyšetření na optimalizované medikamentózní terapii
- ☐ korelace s klinickými daty

Echo 2025

- ❑ 2DE je rutinní nástroj
- ❑ U PMR zdůrazněna úloha 3DE - intuitivní a názorný pohled
- ❑ TEE:
 - zejména před plánovanou záchovnou plastikou, k rozhodnutí o typu výkonu
 - peroperační vyšetření
- ❑ při diskrepanci nálezů a kliniky v klidovém stavu => zátěžové echo



Helge Skulstad, Svend Aakhus: doi:
10.4045/tidsskr.11.1538

Rutinní echo postup

(standardní echo)

popis morfologie mitrální chlopně

hodnocení významnosti regurgitačního jetu

dopad na morfologii a funkci srdečních oddílů

odhad plicní hypertenze

při nejasnostech použít jinou modalitu (TEE, zátěžové echo, CMR...)

Severe mitral regurgitation criteria based on 2D echocardiography (1)



	Primary MR	Secondary MR
Qualitative		
Mitral valve morphology	Flail leaflet, ruptured papillary muscle, severe retraction, large perforation	Normal leaflets but with severe tenting, poor leaflet coaptation
Colour flow jet area	Large central jet (>50% of LA) or eccentric wall impinging jet of variable size	Large central jet (>50% of LA) or eccentric wall impinging jet of variable size
Flow convergence	Large throughout systole	Large throughout systole
Continuous wave Doppler jet	Holosystolic / dense / triangular	Holosystolic / dense / triangular

©ESC/EACTS

Severe mitral regurgitation criteria based on 2D echocardiography (2)

	Primary MR	Secondary MR
Semiquantitative		
<i>Vena contracta</i> width	≥7 (≥8 mm for biplane)	≥7 (≥8 mm for biplane)
Pulmonary vein flow	Systolic flow reversal	Systolic flow reversal
Mitral inflow	E-wave dominant (>1.2 m/s)	E-wave dominant (>1.2 m/s)
TVI mitral/TVI aortic	>1.4	>1.4

Severe mitral regurgitation criteria based on 2D echocardiography (3)

	Primary MR	Secondary MR
Quantitative		
EROA (2D PISA, mm ²)	≥40 mm ²	≥40 mm ² (may be ≥30 mm ² if elliptical regurgitant orifice area)
Regurgitant volume (mL/beat)	≥60 mL	≥60 mL (may be ≥45 mL if low flow conditions)
Regurgitant fraction (%)	≥50%	≥50%
Structural		
Left ventricle	Dilated (ESD ≥40 mm)	Dilated
Left atrium	Dilated (diameter ≥55 mm or volume ≥60 mL/m ²)	Dilated

Adapted from Lancellotti et al., *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* (2013). DOI: 10.1093/ehjci/ehj105 and Zaghib et al., *J Am Soc Echocardiogr* (2017). DOI: 10.1016/j.jedha.2017.01.007.

VC size

- 
- Relatively quick and easy
 - Relatively independent of haemodynamic and instrumentation factors
 - Not affected by other valve leak
 - Good for extremes regurgitation: mild vs. severe
 - Can be used in eccentric jet

PISA method

- Can be used in eccentric jets
- Not affected by the aetiology of regurgitation or other valve leak
- Quantitative: estimates lesion severity (EROA) and volume overload (R Vol)
- **Flow convergence at 50 cm/s suggests to significant MR**
- **Large flow convergence at 28 cm/s suggests to significant TR**

CW regurgitant jet

- Simple, easily available

- 
- Expands unpredictably below the orifice in AR or PR
 - Underestimates eccentric jet adhering the atrial wall (Coanda effect) in MR or TR

- Not valid for multiple jets
- Small values; small measurement errors leads to large % error
- Intermediate values need confirmation
- Affected by systolic/diastolic changes in regurgitant flow
- Lacks published data in PR

- PISA shape affected
 - by the aliasing velocity
 - in case of non-circular orifice
 - by systolic changes in regurgitant flow
 - by adjacent structures (flow constraints)

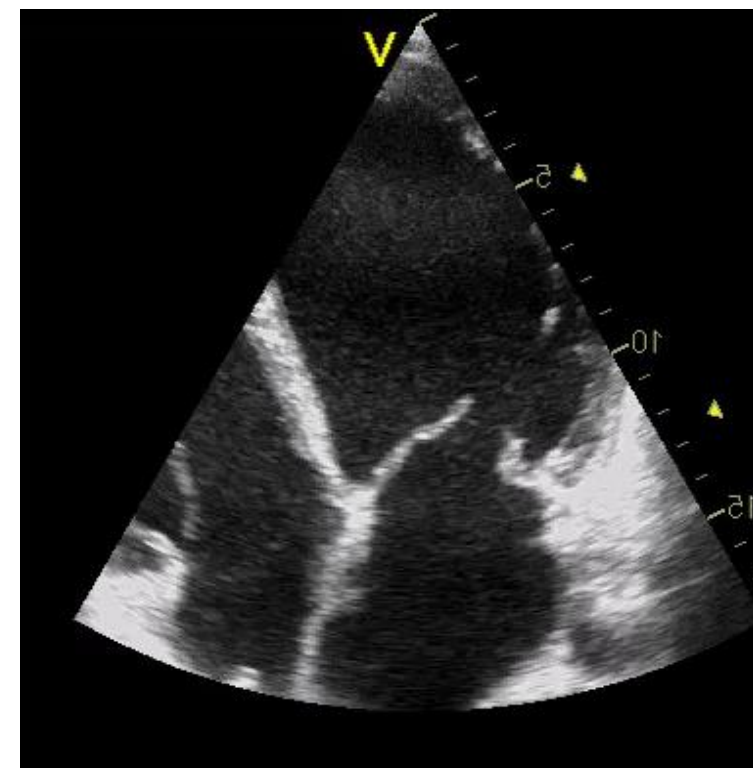
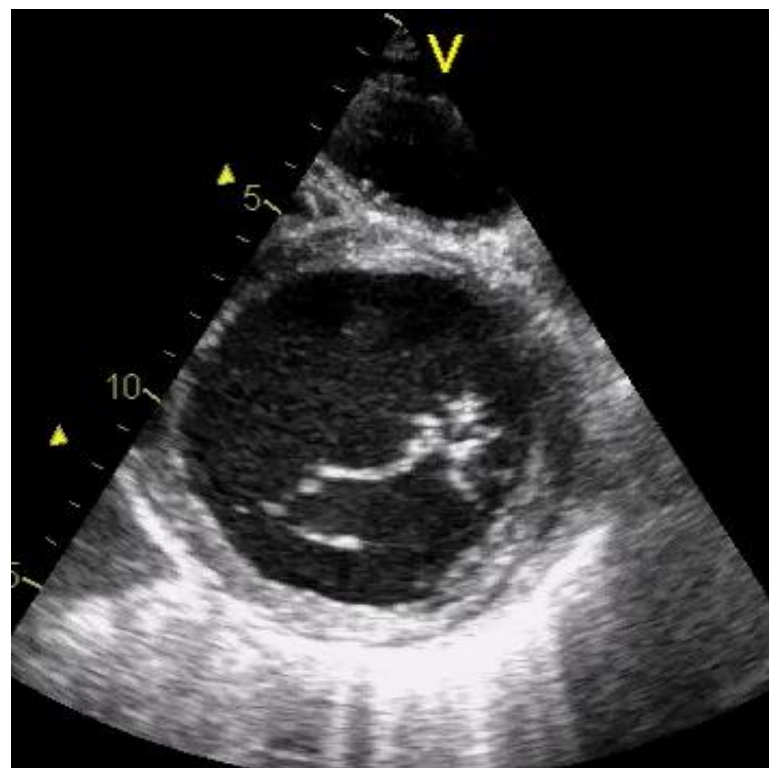
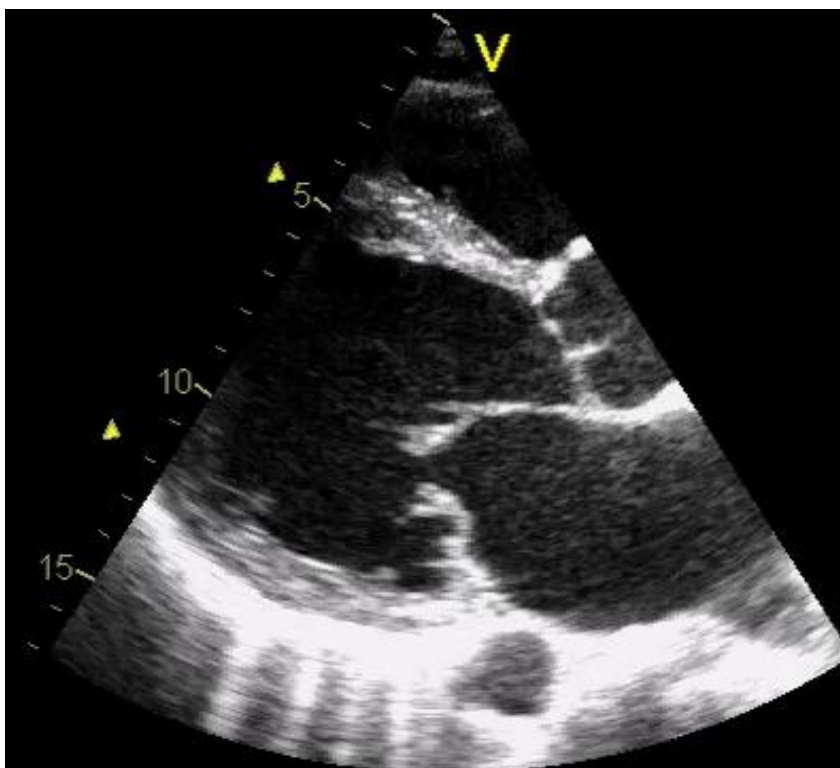
- PISA radius is more a hemi-ellipse
- Errors in PISA measurement are squared
- Inter-observer variability
- Not validated for multiple jets
- **Feasibility limited by aortic valve calcifications in AR**

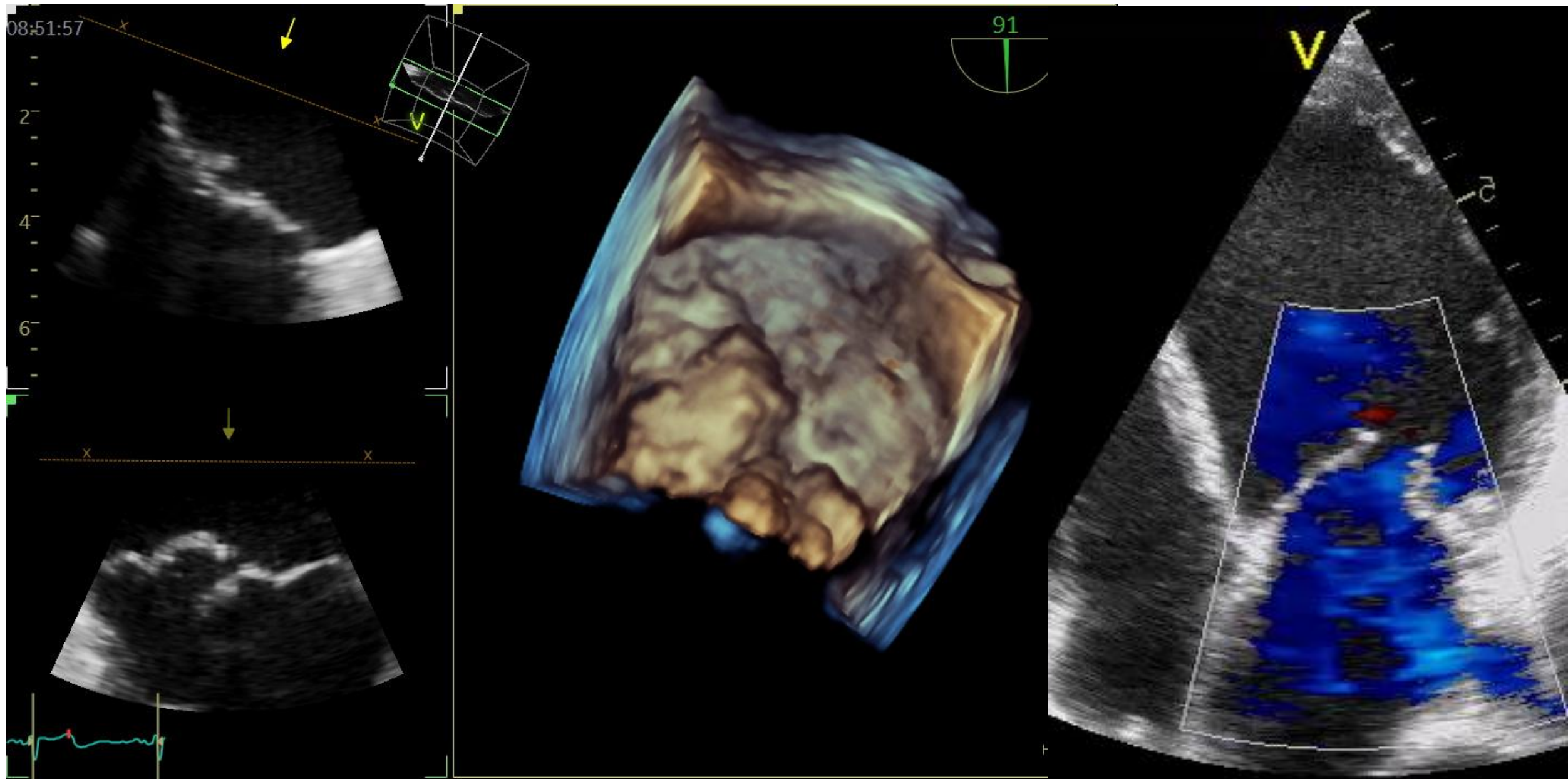
- **Validated in only few studies in TR**
- **Lacks published data in PR**

- Qualitative, complementary finding

Morfologie Mi chlopně:

je nepochybně dobrým vodítkem pro předpokládanou významnou regurgitaci





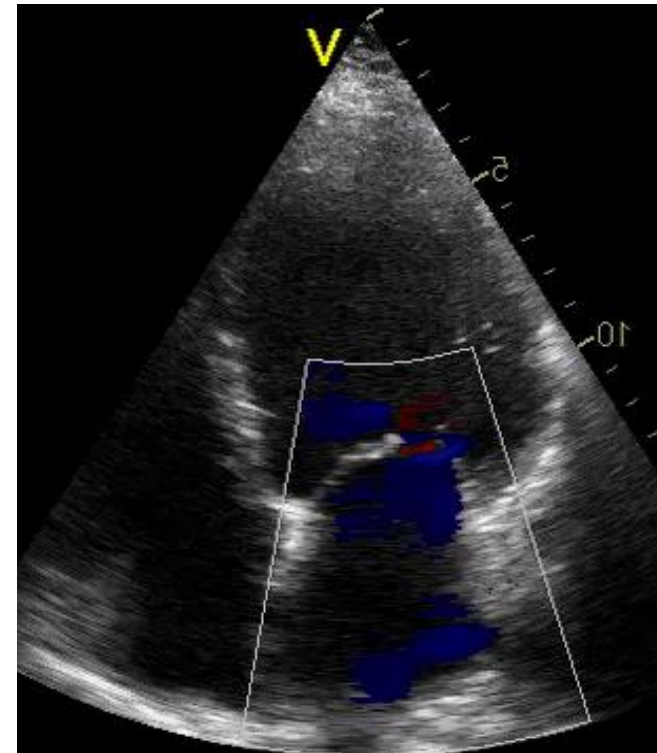
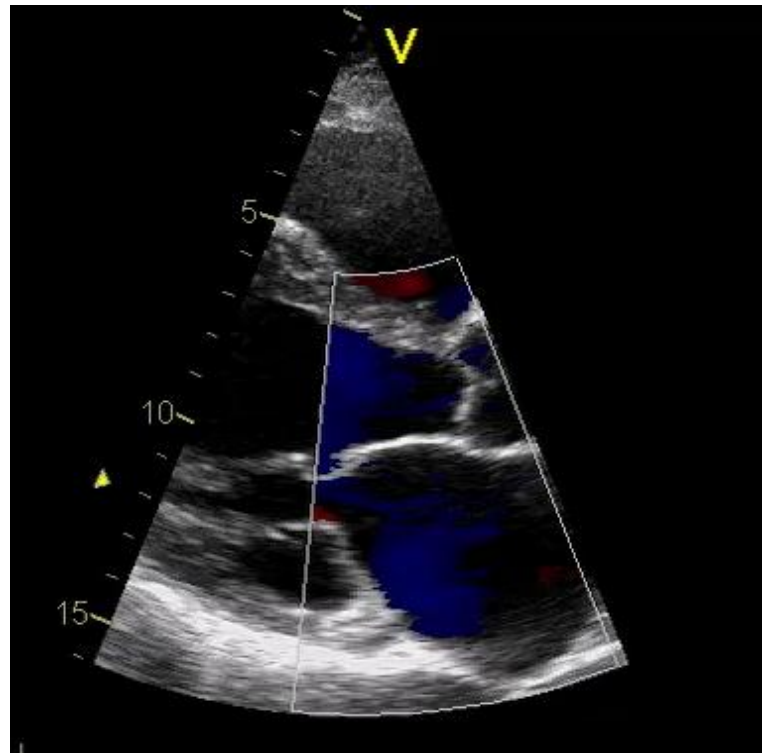
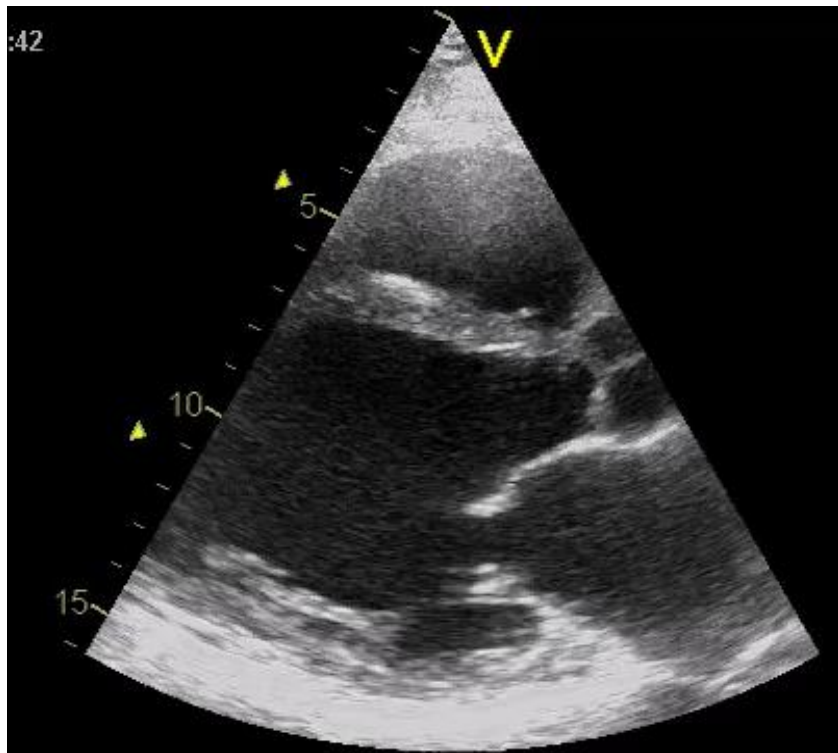


Figure 24 (A) In normal mitral valve, the coaptation (red point) occurs beyond the mitral annular plane (line). (B) ...

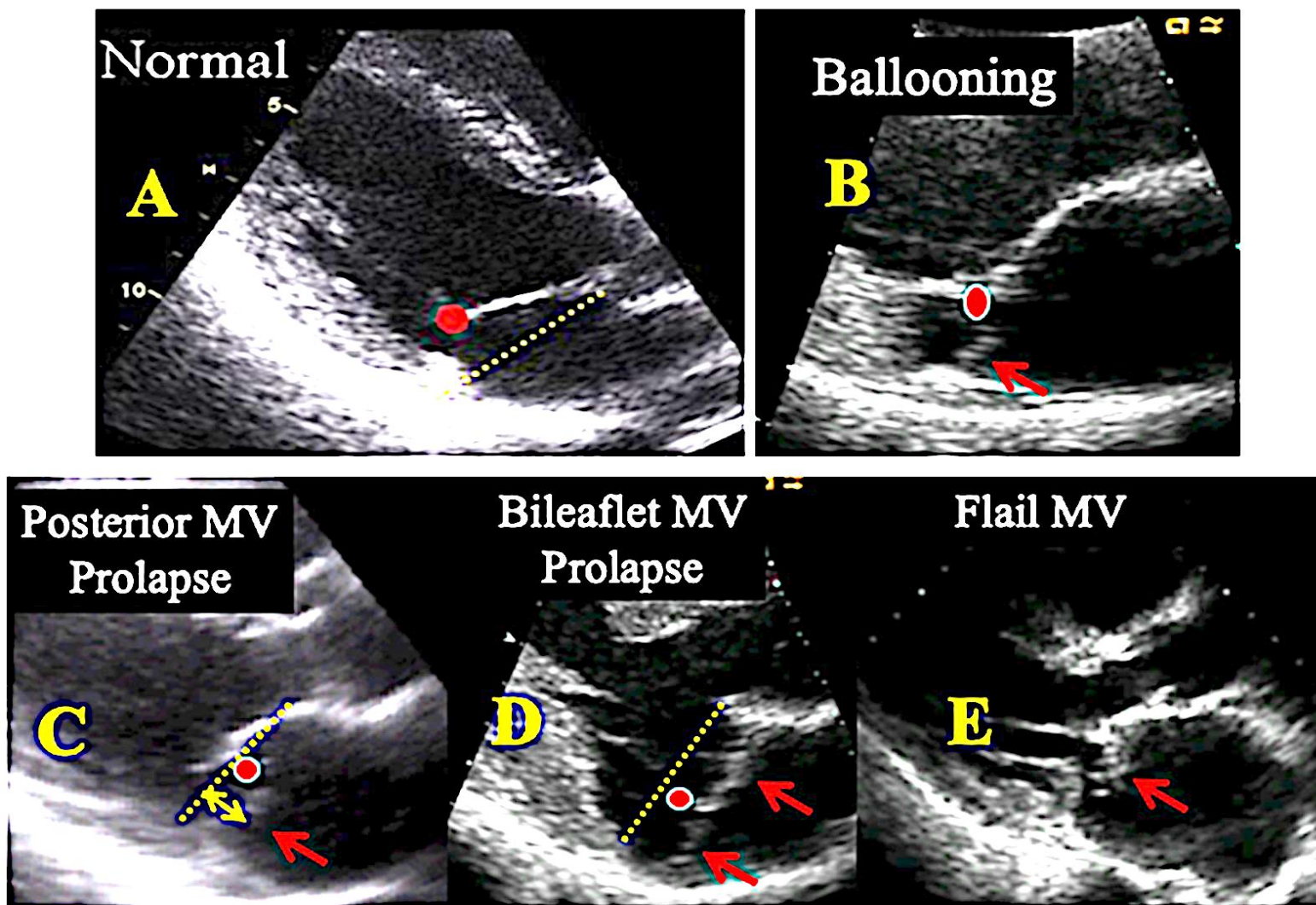
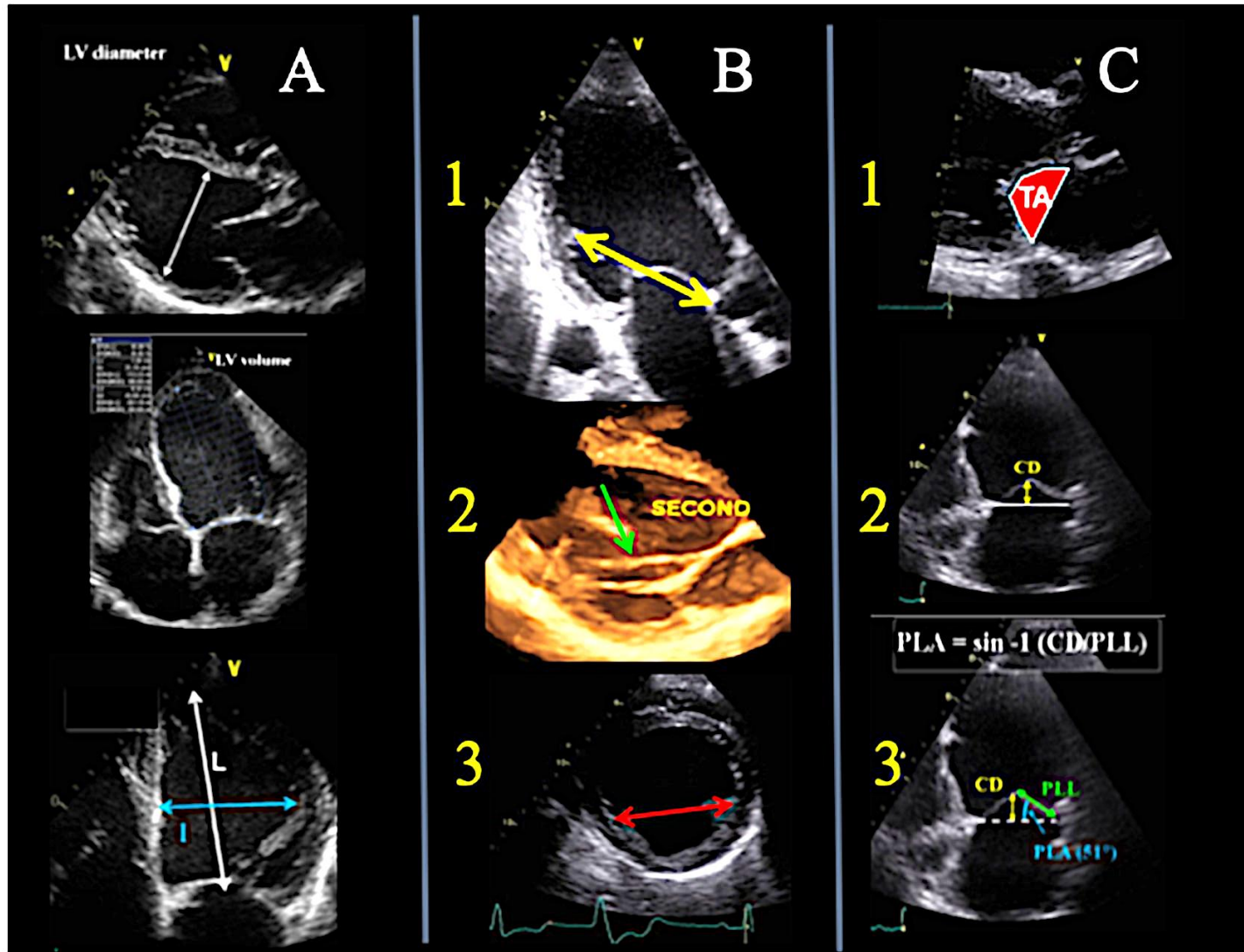
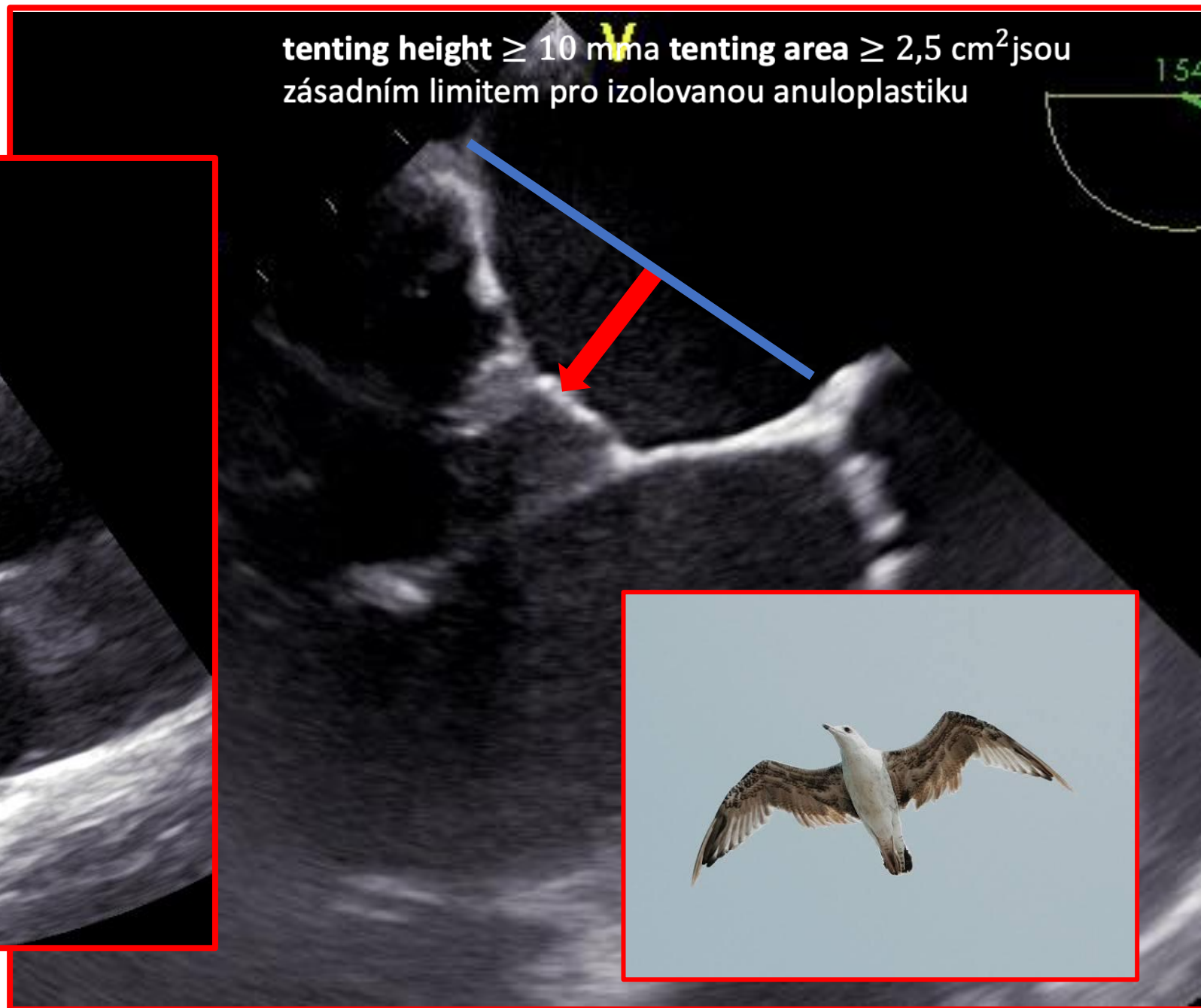
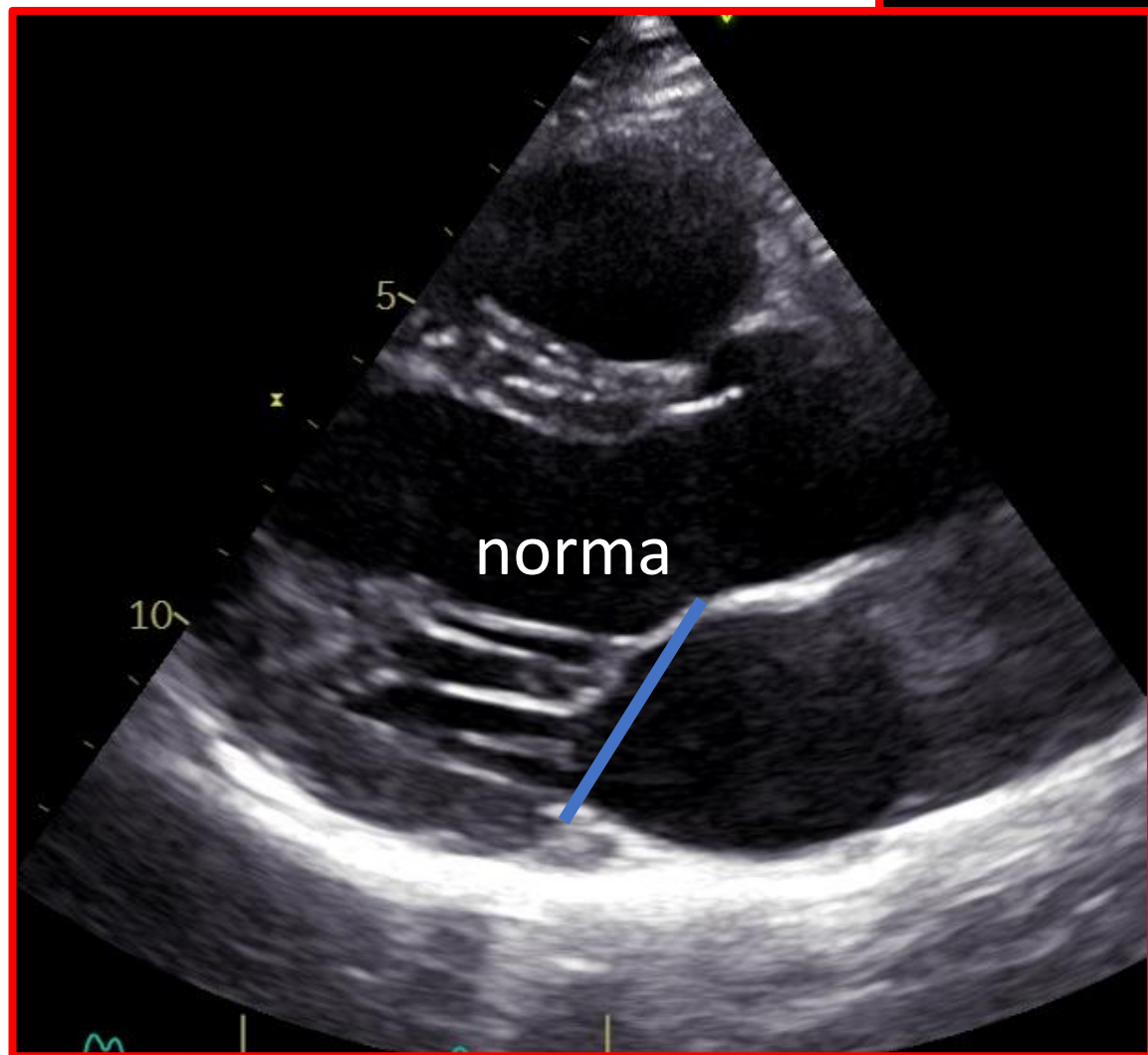


Figure 42 Echo morphologic parameters that are measured in secondary MR. (A) Global LV remodelling [diameter, LV ...



- (A) Global LV remodelling [diameter, LV volumes, sphericity index ($SI = L/I$; L: major axis, I: minor axis)].
- (B) Local LV remodelling (1: apical displacement of the postero-medial papillary muscle; 2: second order chordate; and 3: interpapillary muscle distance).
- (C) Mitral valve deformation [1: systolic tenting area (TA); 2: coaptation distance (CD); and 3: postero-lateral angle (PLA)].

Tenting/seagull s.





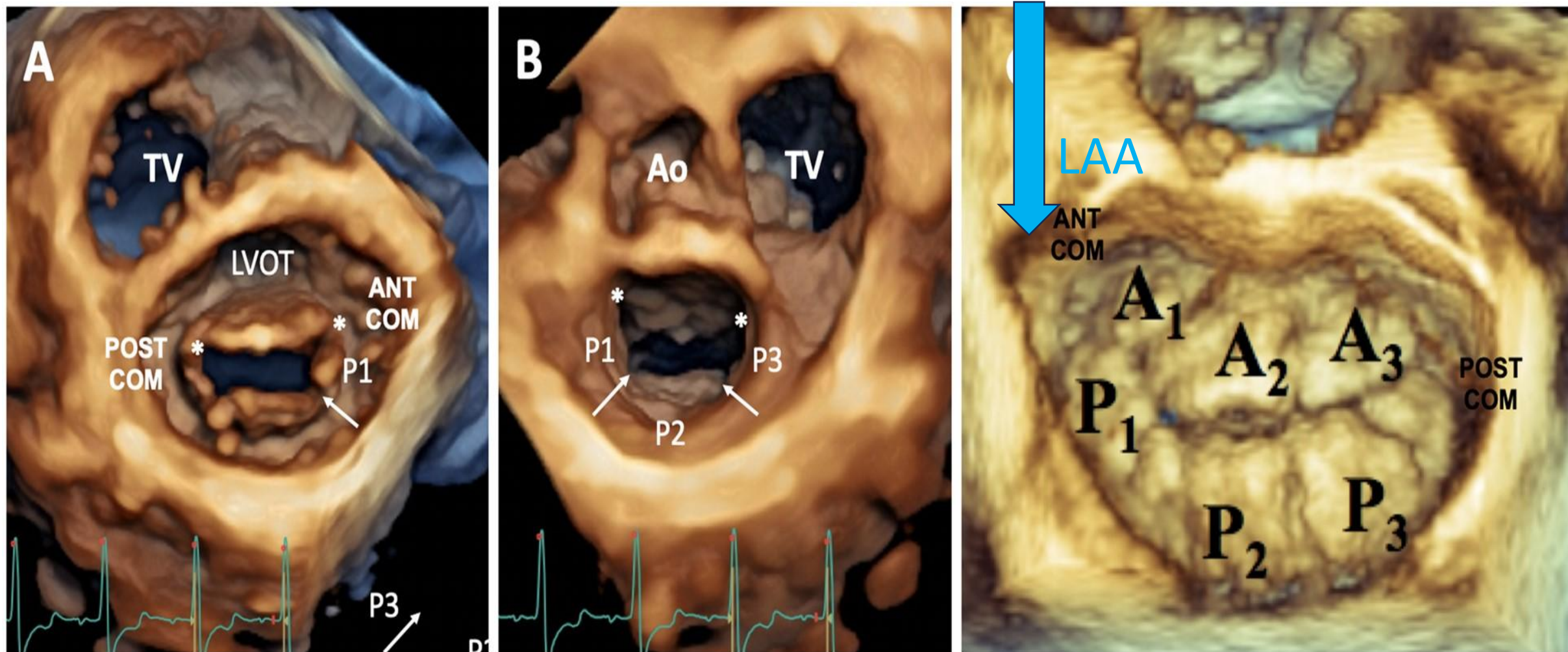
EACVI
European Association of
Cardiovascular Imaging

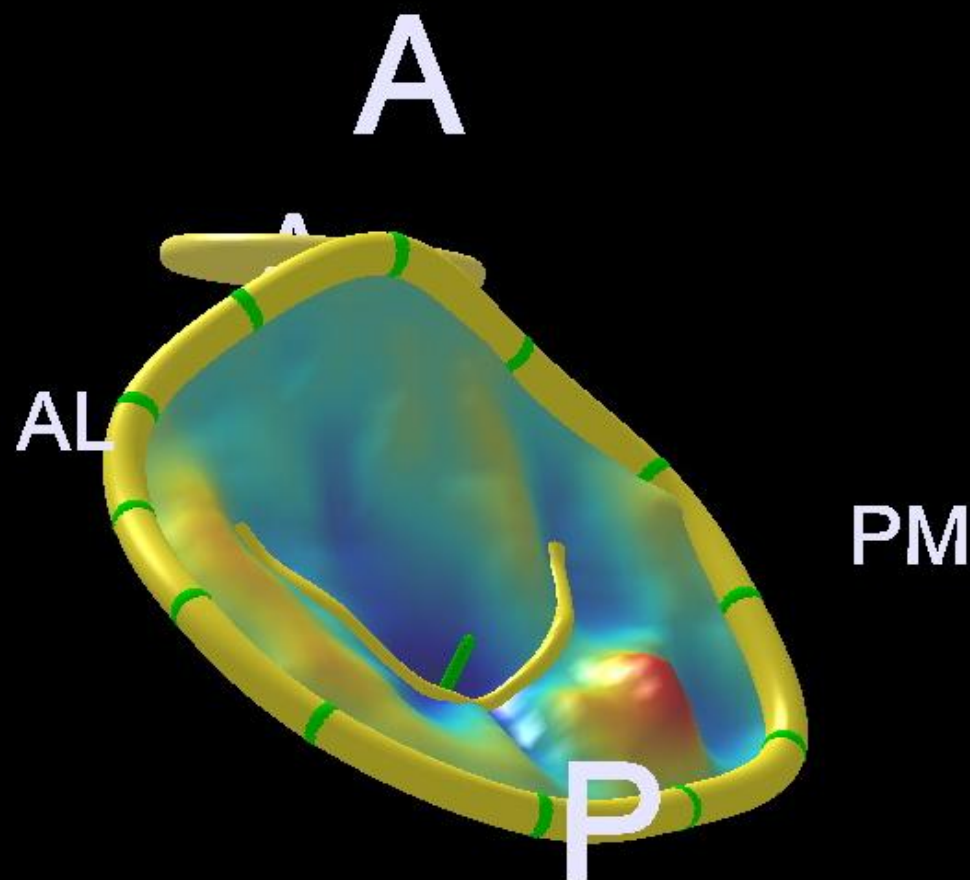


European Society of Cardiology



Figure 22 Real-time 3D TTE volume rendering of the mitral valve.
(A) Ventricular perspective; (B and C) atrial ...





Annulus

- DAIPm = 40.7 mm
- DAP = 46.5 mm
- H = 9.3 mm
- C3D = 144.2 mm
- C2D = 139.2 mm
- A2D = 1508.2 mm²
- A3D min = 1556.8 mm²
- A2D/A3D min = 96.9 %
- C2D/C3D = 96.5 %
- H/DAIPm = 41.1 %

Leaflet

- L3D Ant = 32.3 mm
- L3D Post = 18.4 mm
- θ Ant = 20.2 °
- θ Post = 24.3 °
- θ NPA = 135.5 °
- L2D Ant = 31.0 mm
- L2D Post = 18.0 mm
- HTent = 4.5 mm**

maximal tenting height.

- A3D = 1723.6 mm²
- A3D Ant = 754.5 mm²
- A3D Post = 966.4 mm²
- VTent = 1.2 ml
- VProL = 0.5 ml

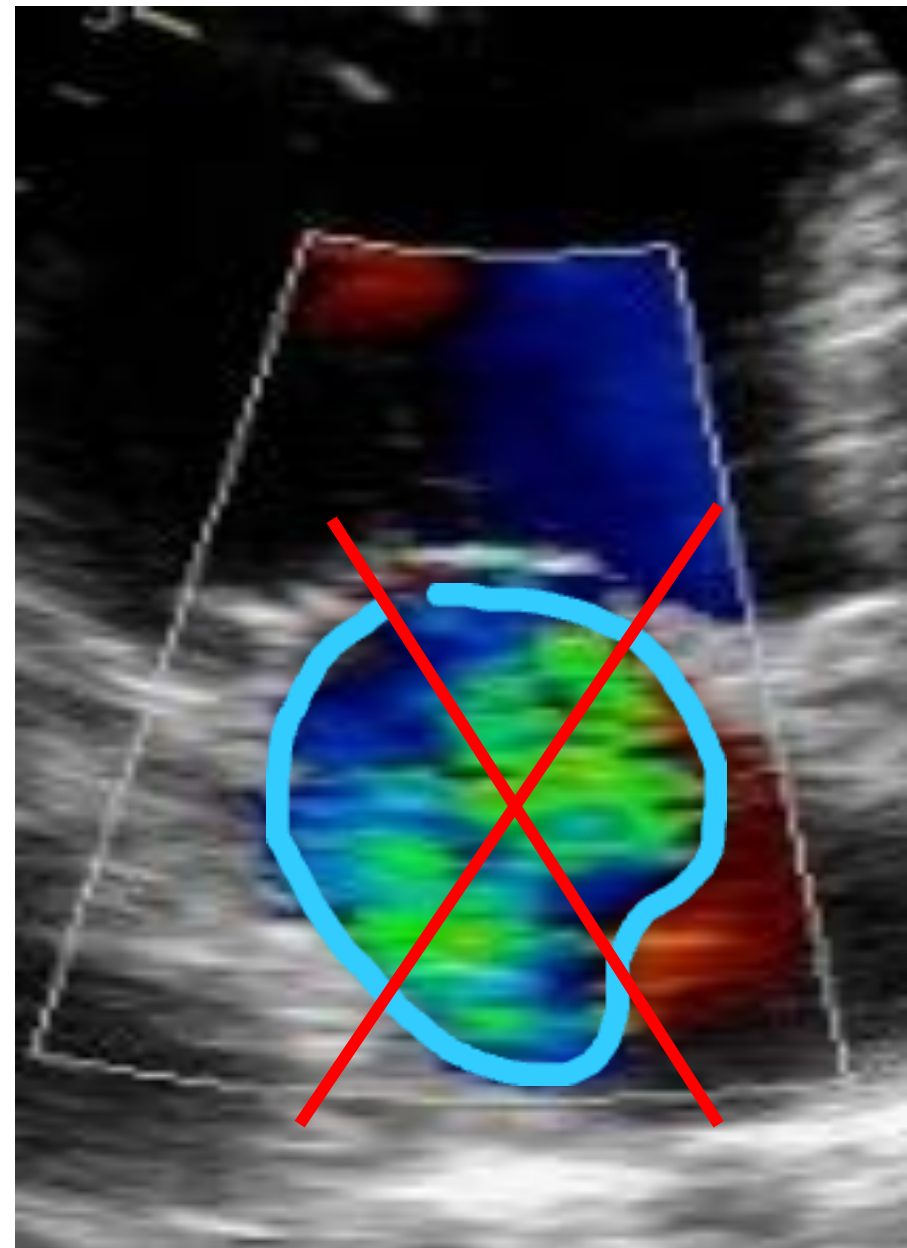
Aortic-Mitral

- θ = 129.7 °

24

Barevný dopplerovský jet

- ❑ rychlé orientační hodnocení – minimální versus těžká
- ❑ ale plocha jetu není sama o sobě spolehlivým diskriminačním parametrem při hodnocení významnosti!



Faktory ovlivňující velikost barevného jetu

☐ Vysílací frekvence

☐ 2D gain a tissue priority

☐ CFM gain

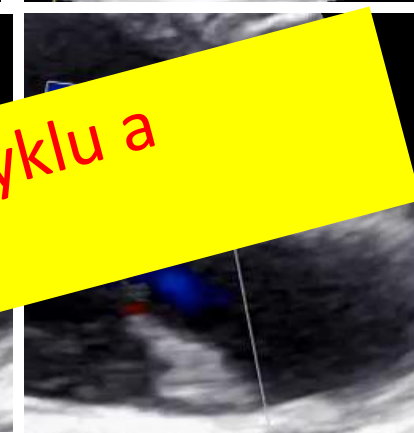
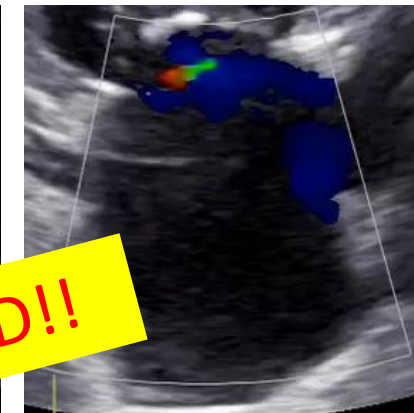
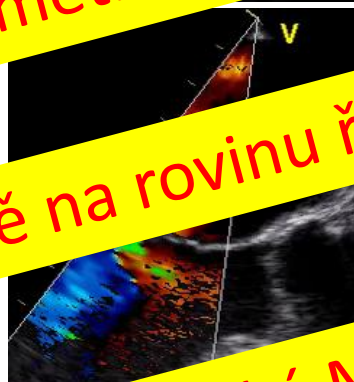
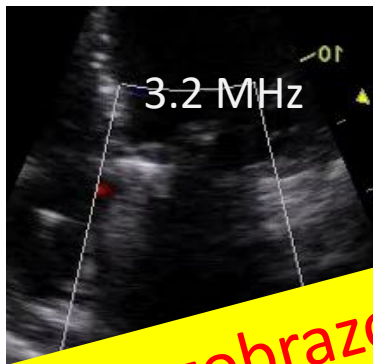
☐ FPS

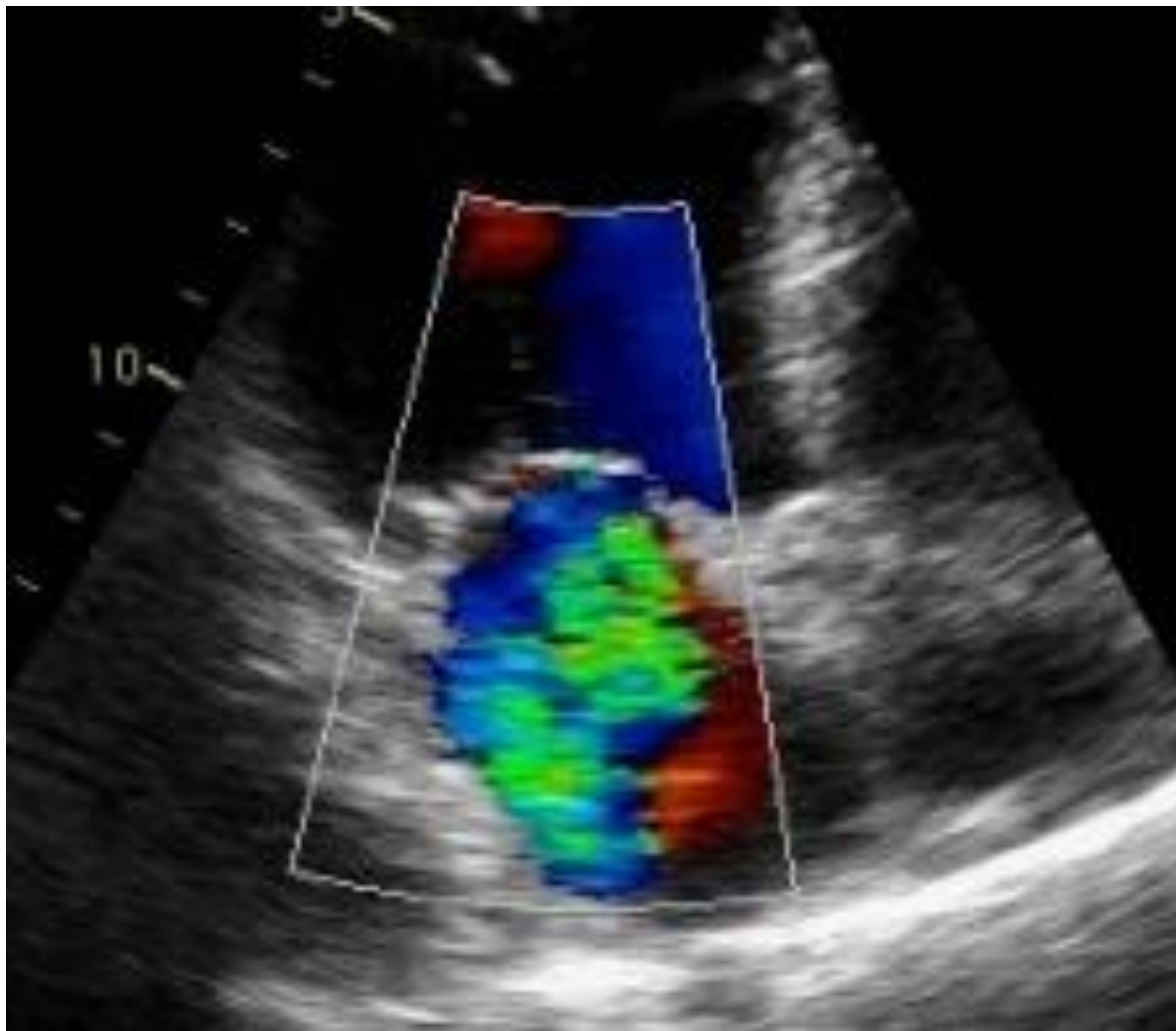
☐ Škála

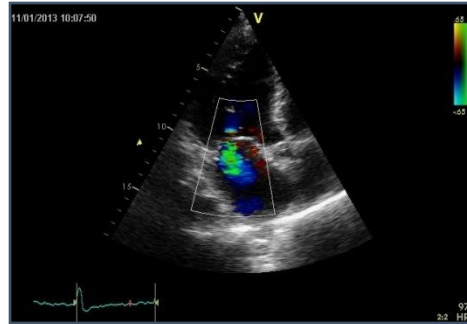
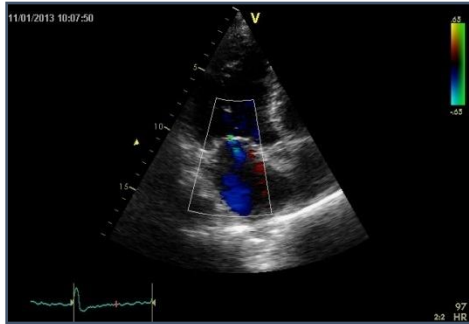
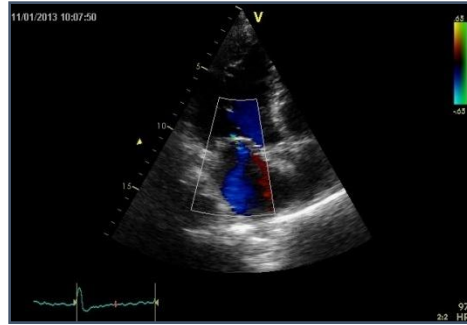
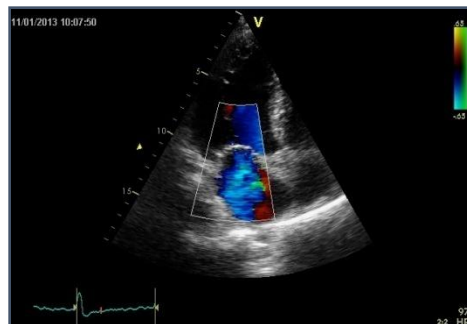
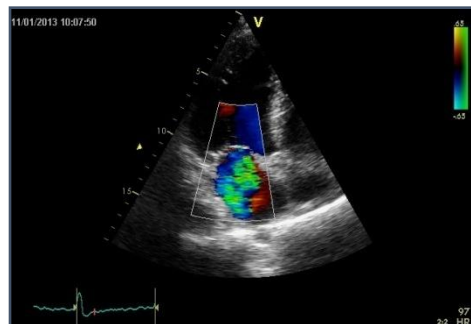
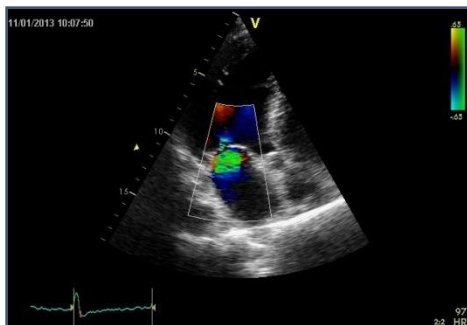
Velikost zobrazovaného jetu moc a moc závisí na nastavení parametrů CFM!

...nehledě na rovinu řezu jetem a levou síň při 2D!!

Dynamická MiR: časování jetu během cyklu a měnlivá rovina řezu

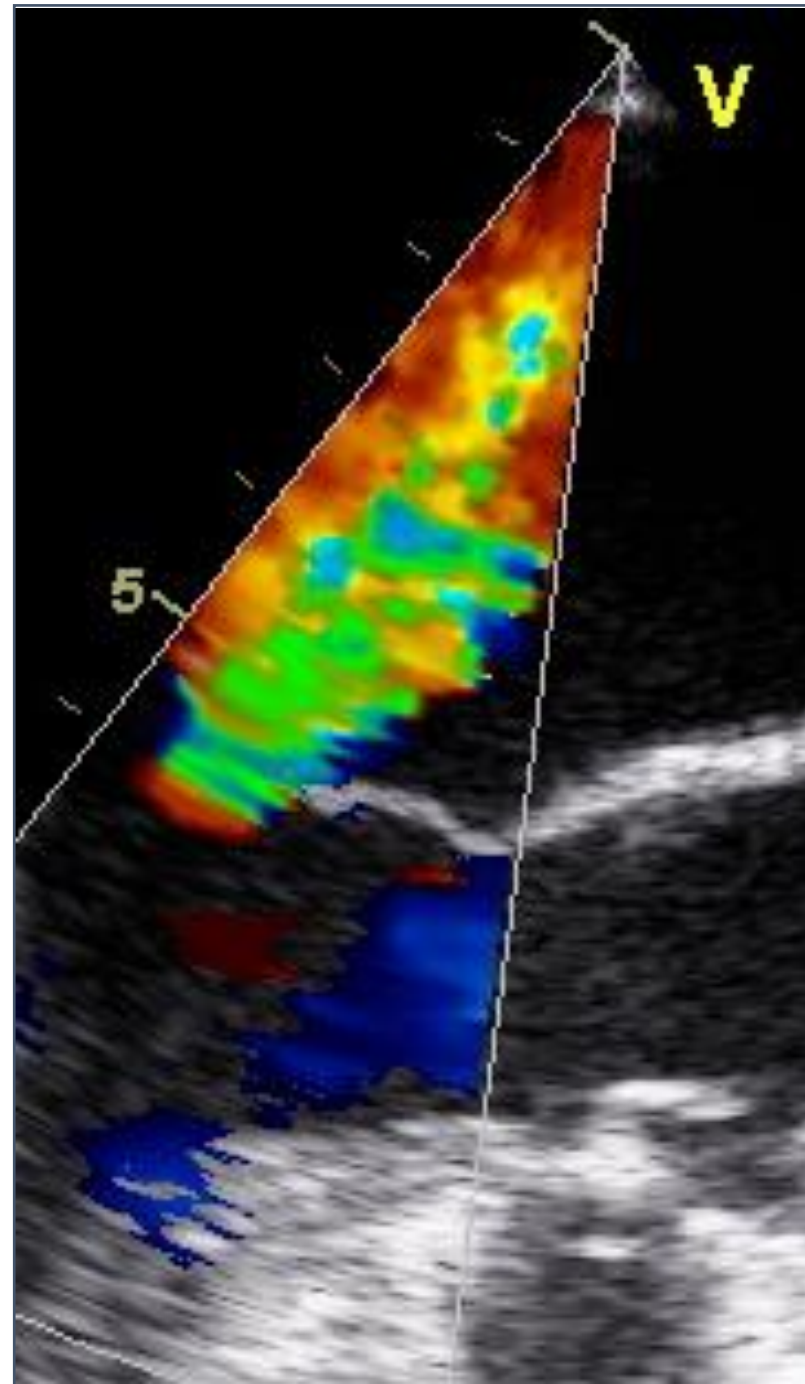






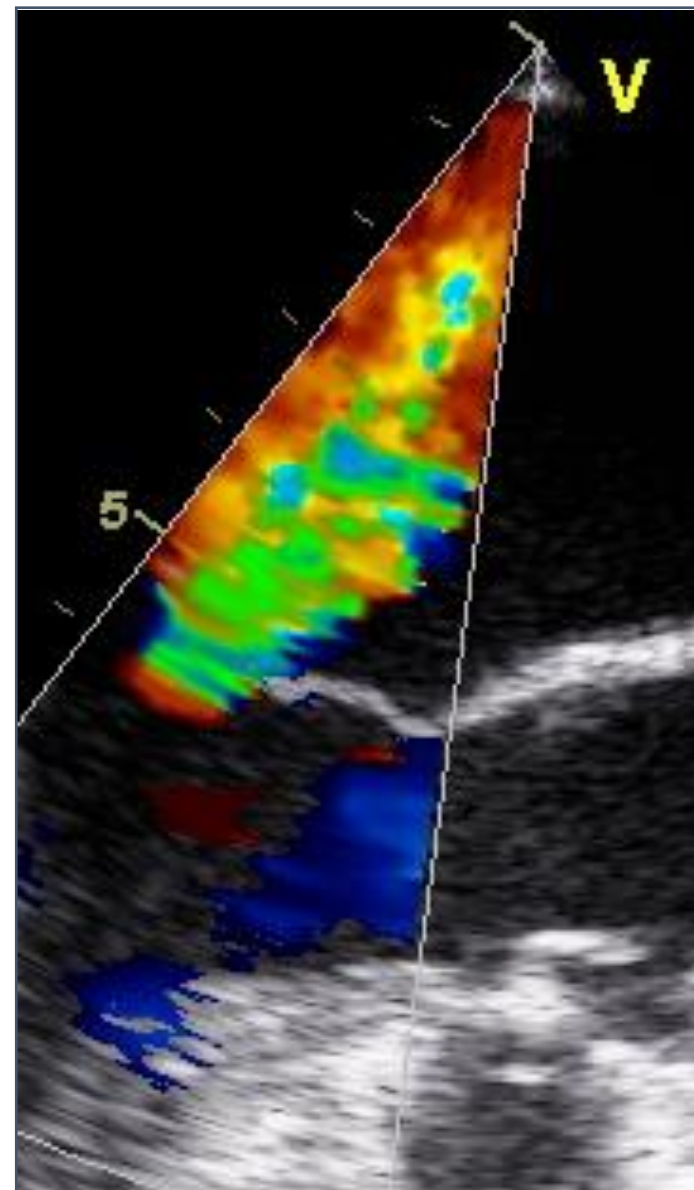
A navíc:

Kdo z nás dokáže říct, co je
regurgitovaná krev??

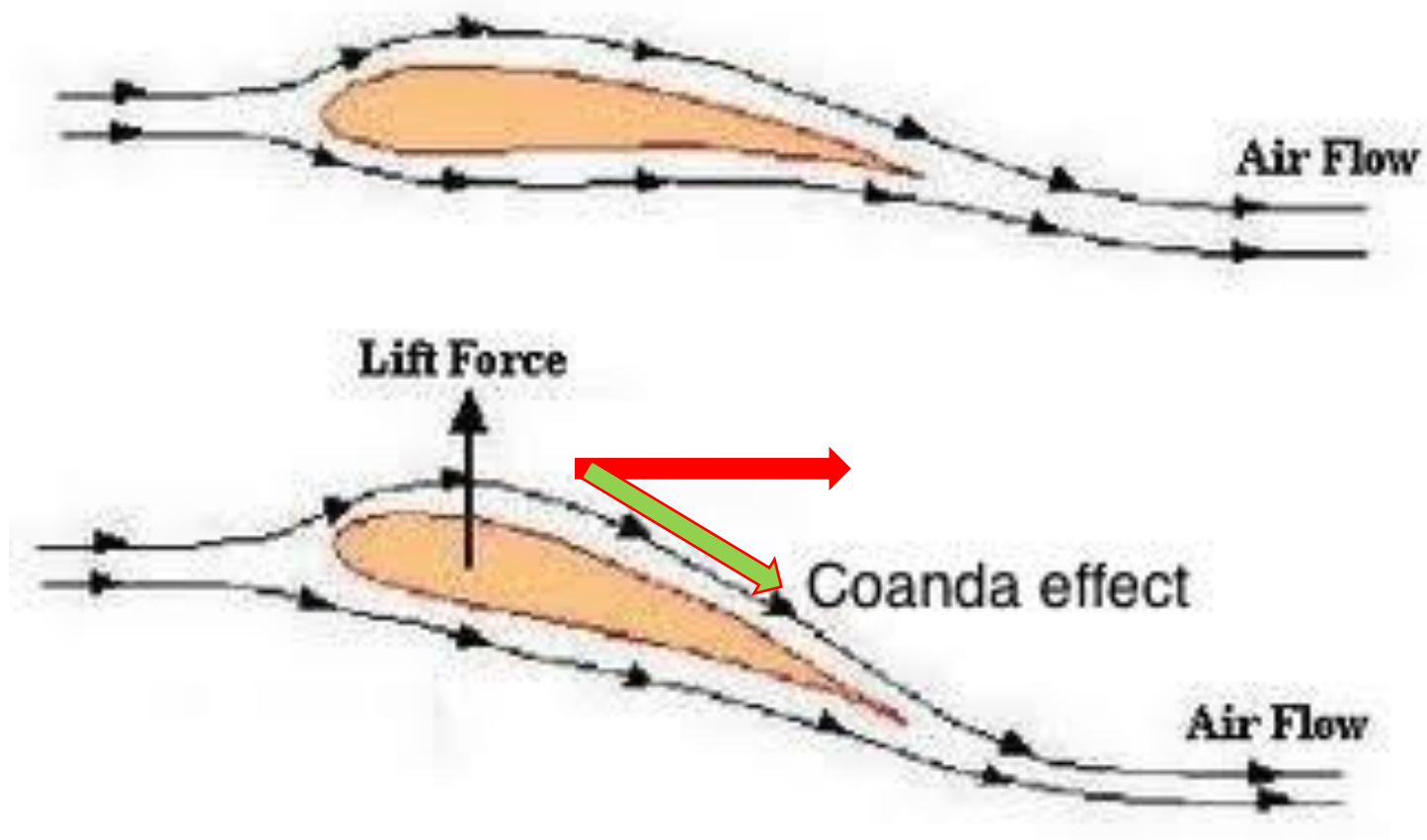


Cave

- ❑ Ne všechno co se zobrazuje jako jet je regurgitovaná krev!
- ❑ Barevný jet znázorňuje pohybující se krev, nikoliv krev regurgitovanou!
- ❑ Jeden z nejčastějších omylů při hodnocení CFM, vede k nadhodnocení významnosti MiR



Coanda efekt



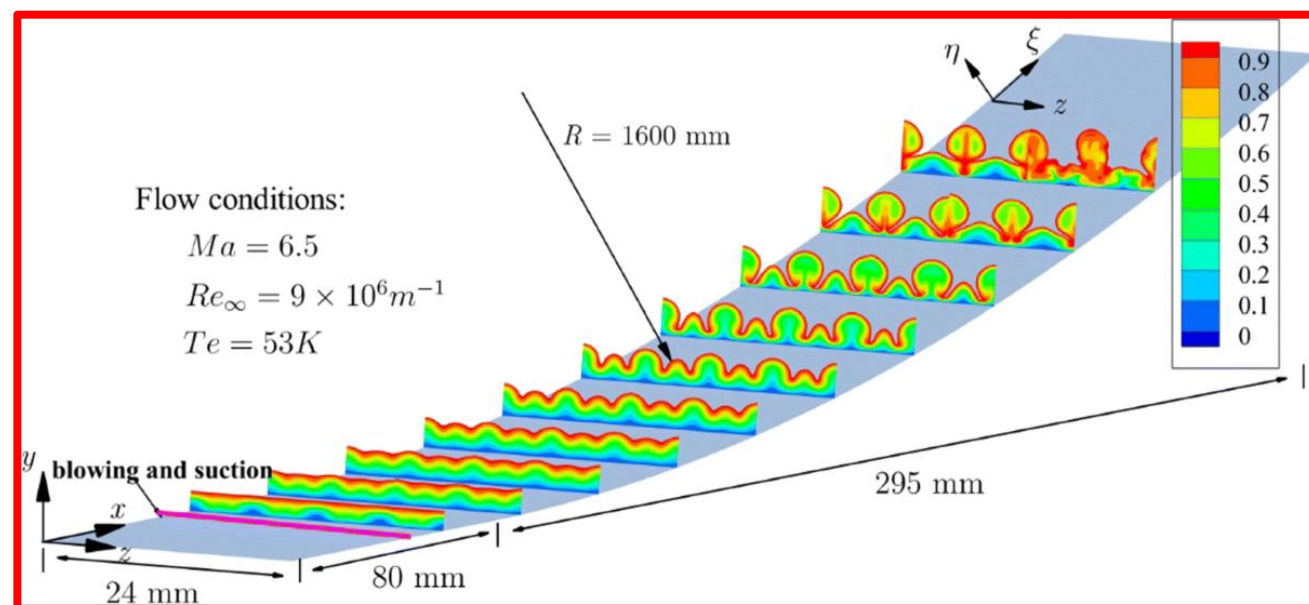
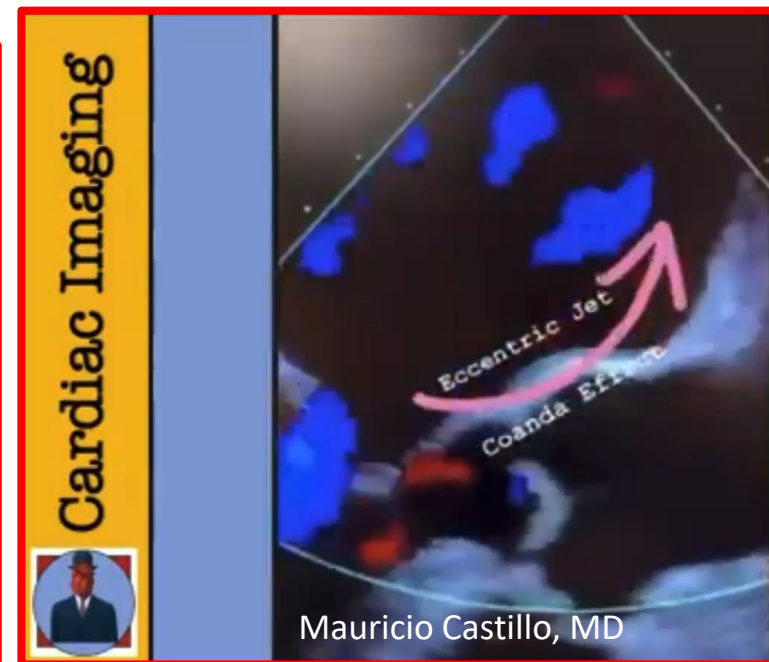
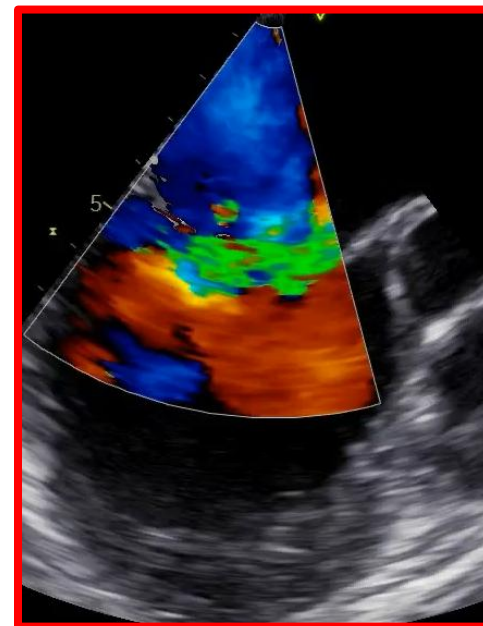
Ale pozor – reversní Coanda efekt!

u asymetrických jetů propagujících se podél stěny se díky odstředivým silám proud rozprostře do tenké vrstvy podél stěny

díky frikčním silám rychle předává svou energii stěně síně, vyčerpává se

a navíc je stabilizován na vnitřní straně tzv. Görtlerovými víry

... a tudíž vede k podhodnocení významnosti MiR!



Vena contracta

- ❑ Přestože se objevuje v doporučeních, může být velmi zavádějící
- ❑ Jde o prostorový nepravidelný útvar, který nelze hodnotit v jedné rovině, ani ve dvou rovinách (3D VCA?)

Figure 31 Semi-quantitative assessment of MR severity using the vena contracta width (VC). The three components of the ...

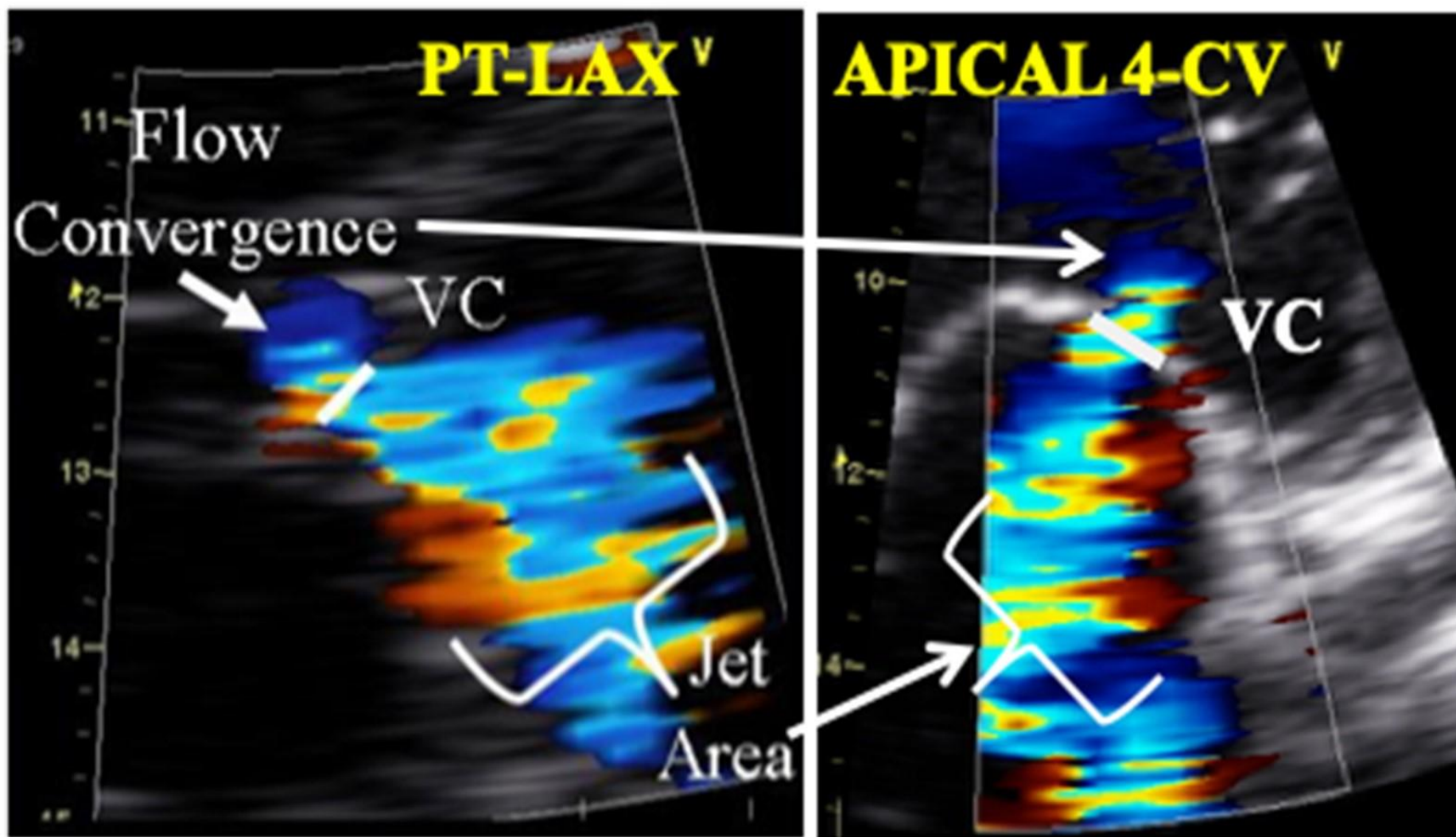
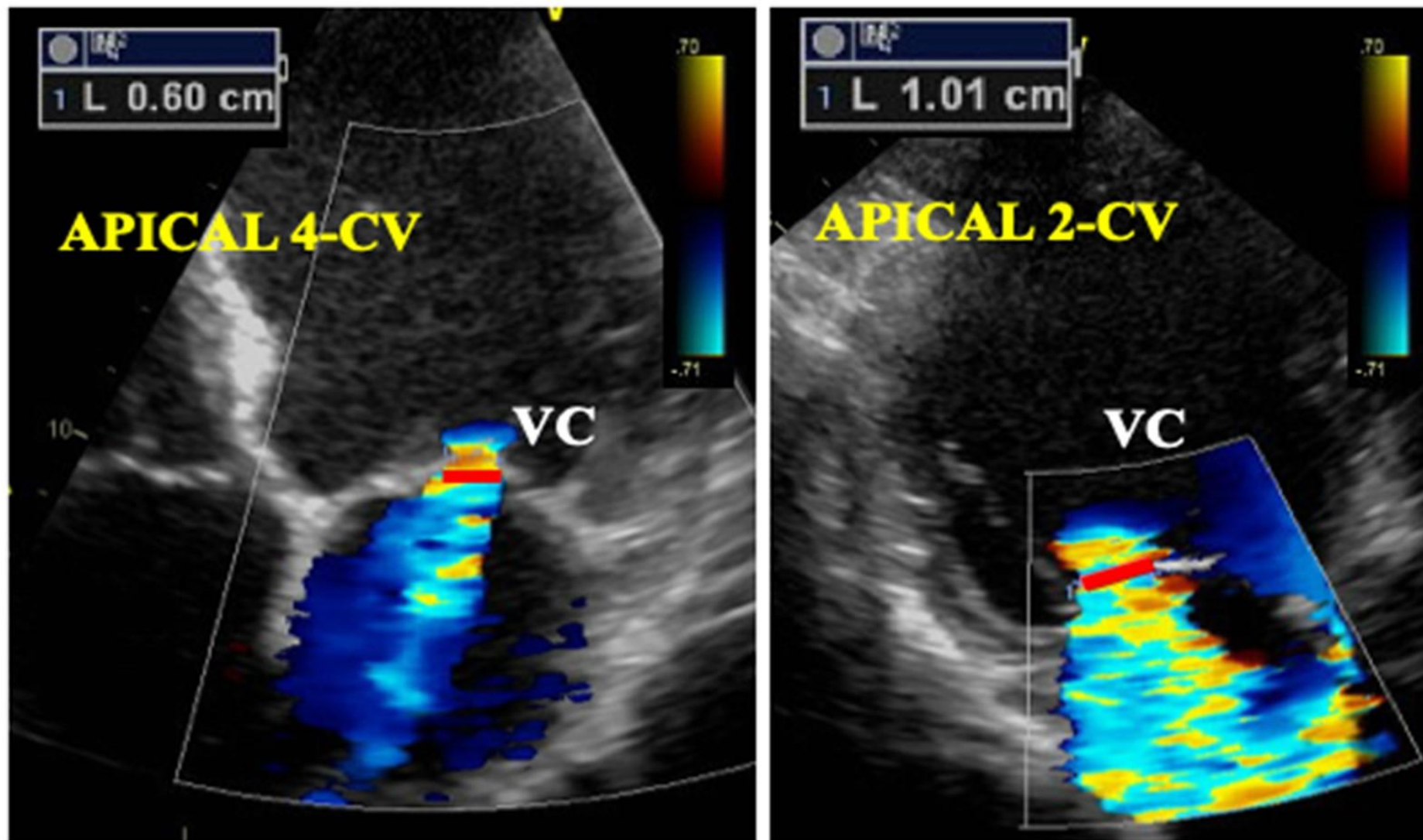
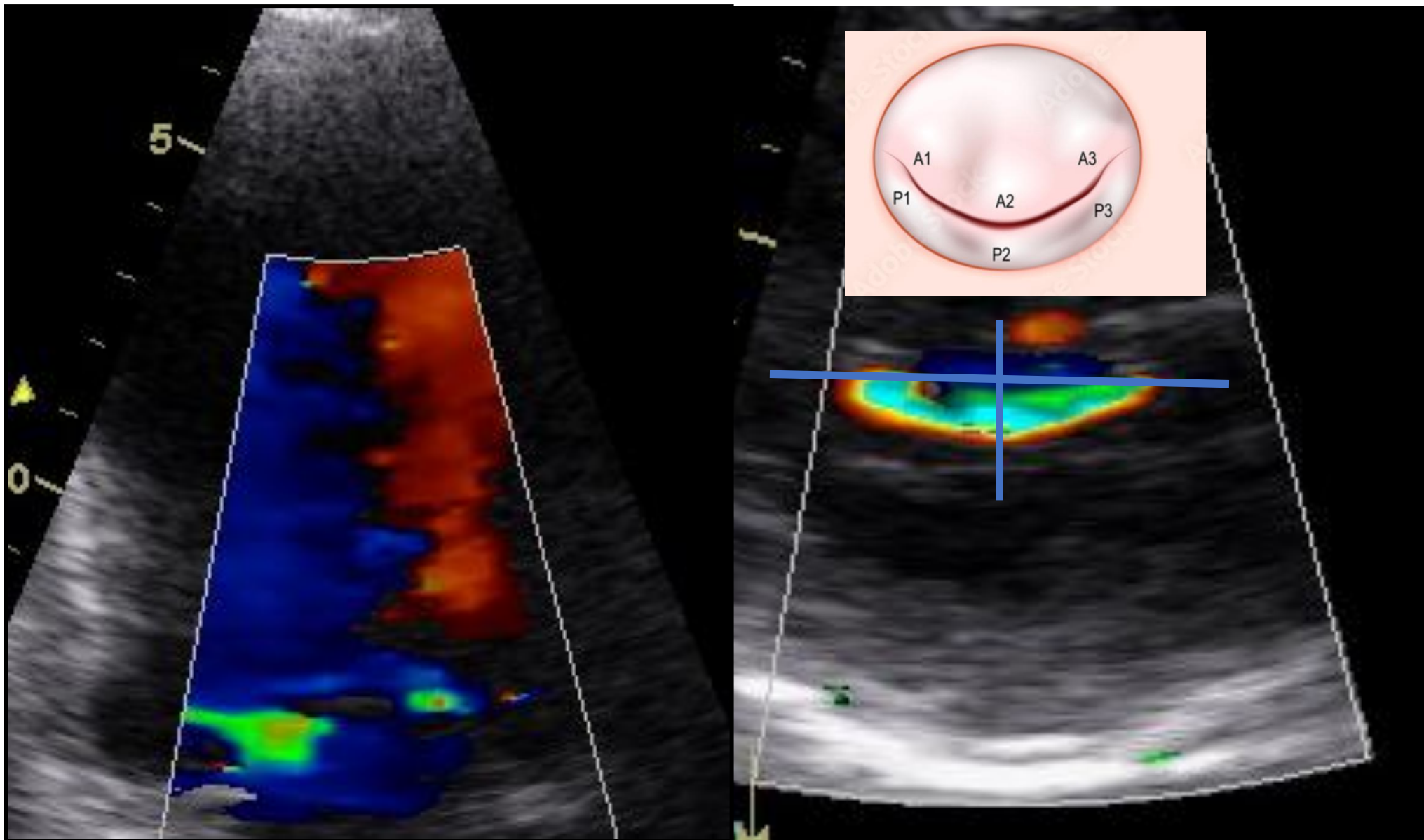


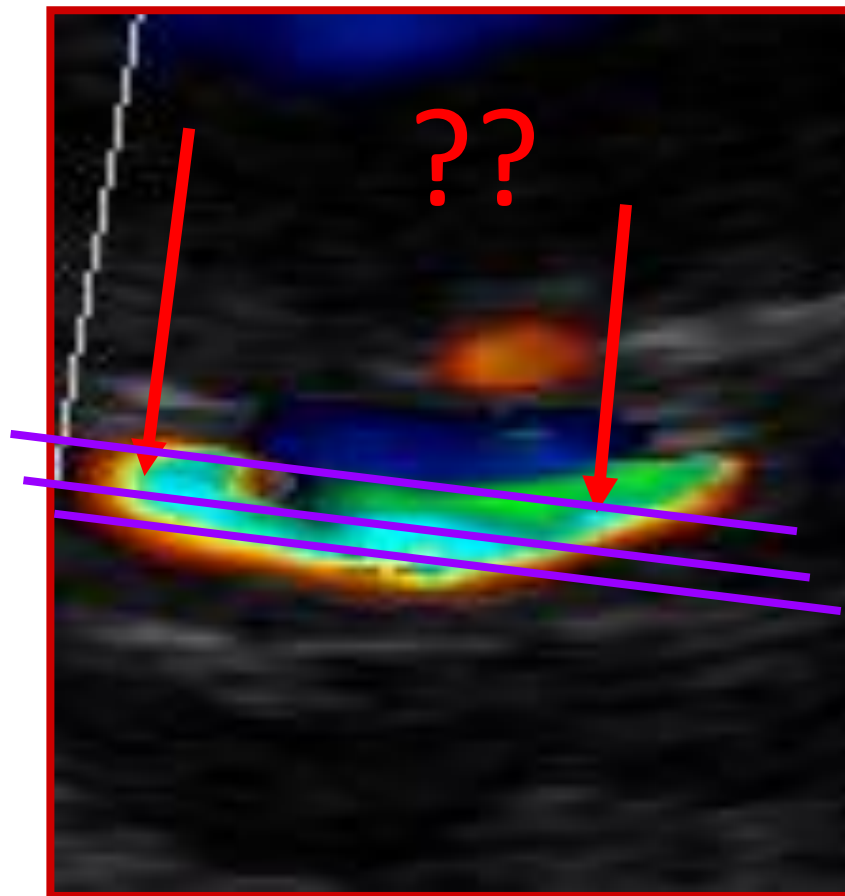
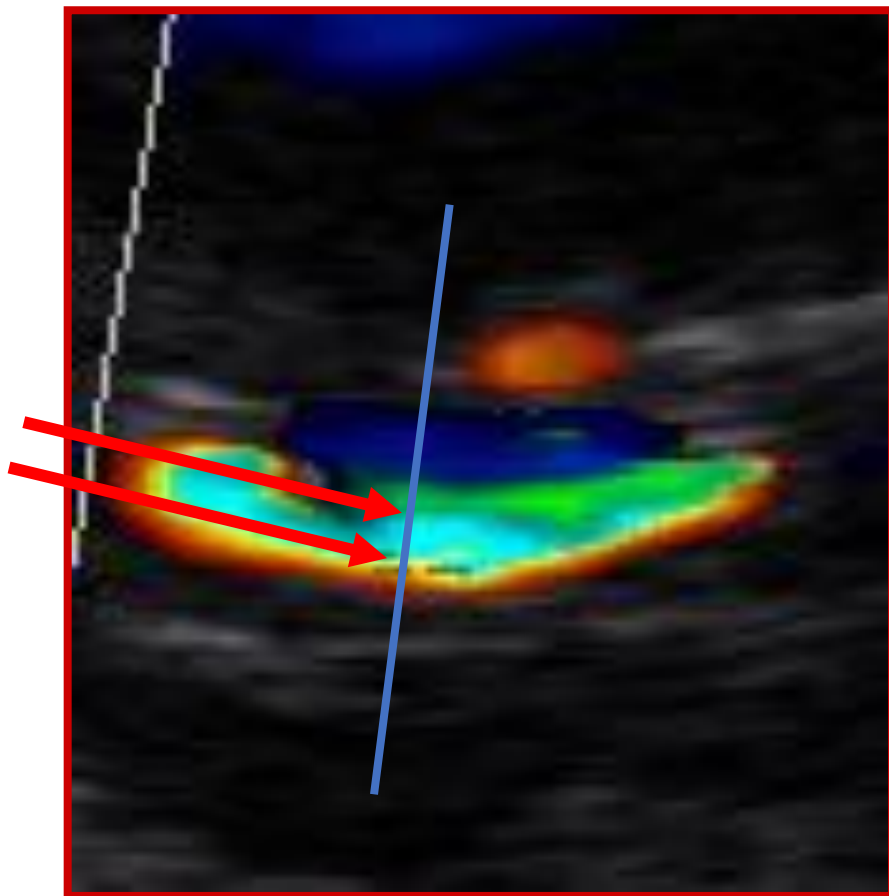
Figure 32 Semi-quantitative assessment of MR severity using the vena contracta width (VC) obtained from the apical ...



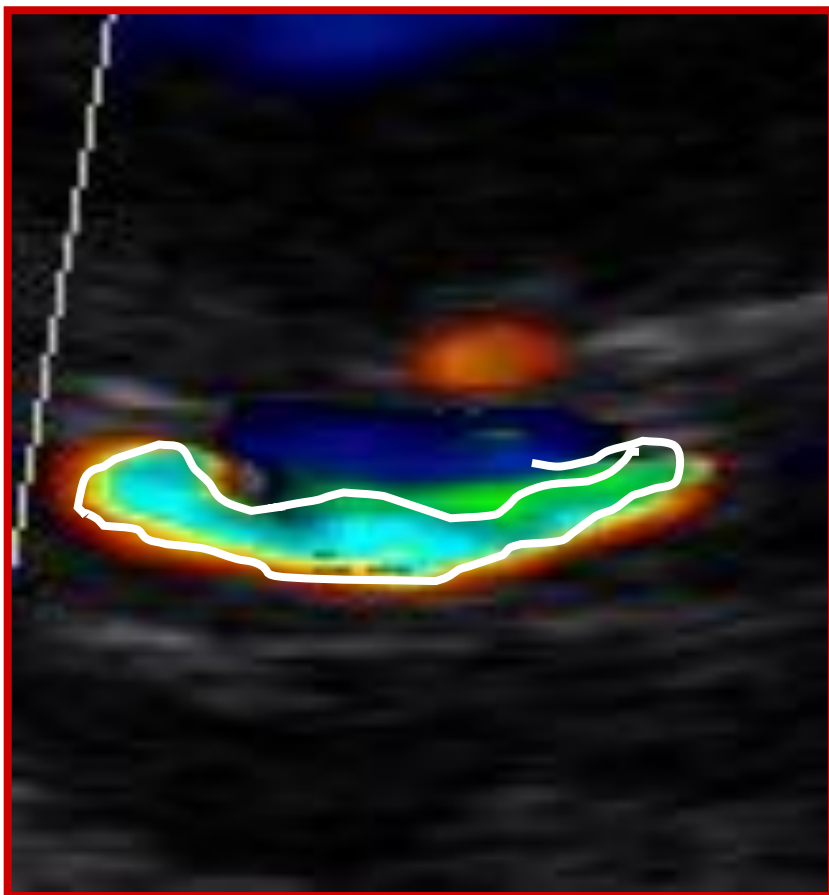
$$(6 + 10 \text{ mm}) : 2 = 8 \text{ mm}$$



Vena contracta



Vena contracta area



lépe: vena contracta area, MPR – 3D VCA

Koncept PISA

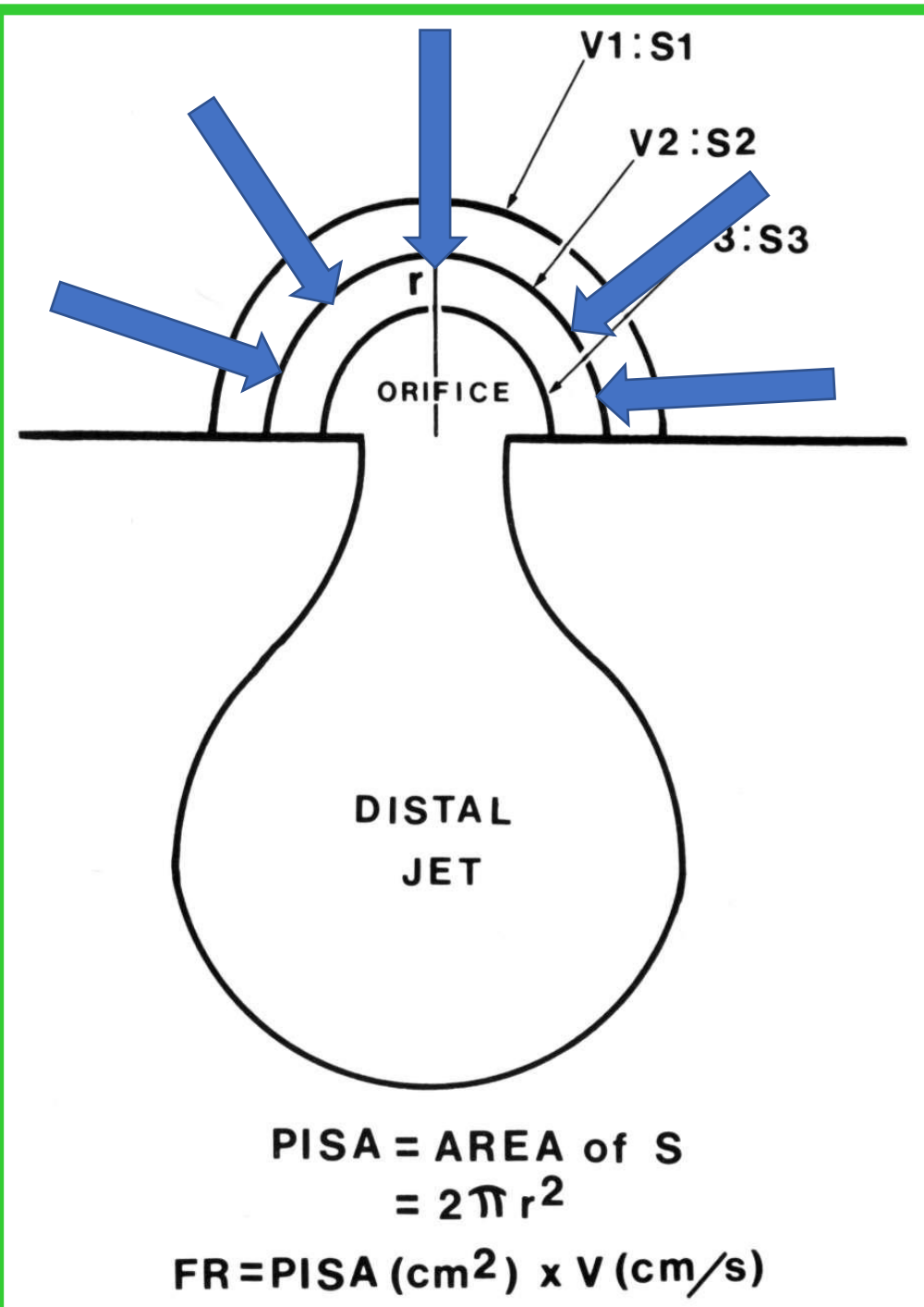
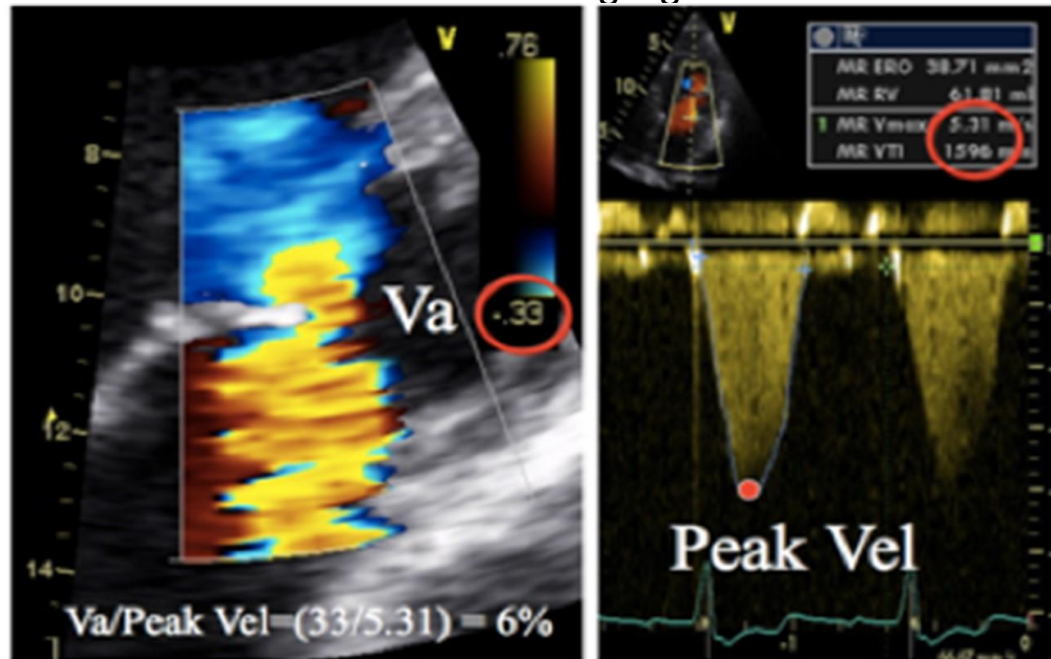


Figure 35 Quantification of MR using the PISA method. To avoid the underestimation of the regurgitant volume the ratio ...



Průtok regurgitačním ústím se mění (flow rate)

Efektivní ROA – závisí na maximální rychlosti

$EROA = Flow/Peak\ velocity$

$EROA = (2\pi r^2 \times Va)/Peak\ velocity$

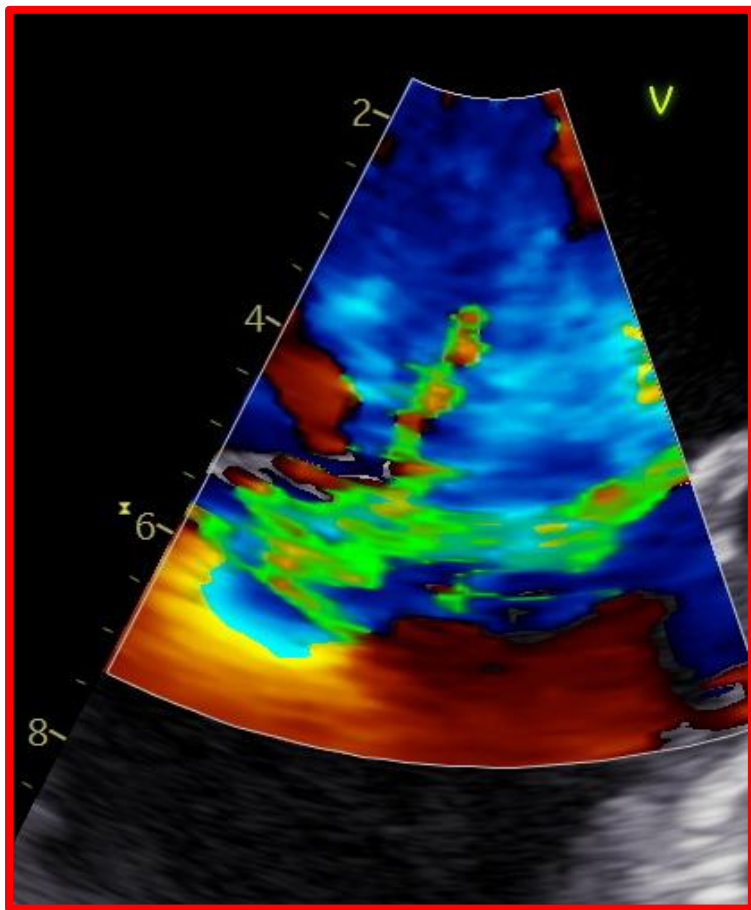
$EROA = (2 \times 3.14 \times 1 \times 33)/531$

$EROA = 207/531 = 0.39\ cm^2$

$R\ Vol = EROA \times TVI$

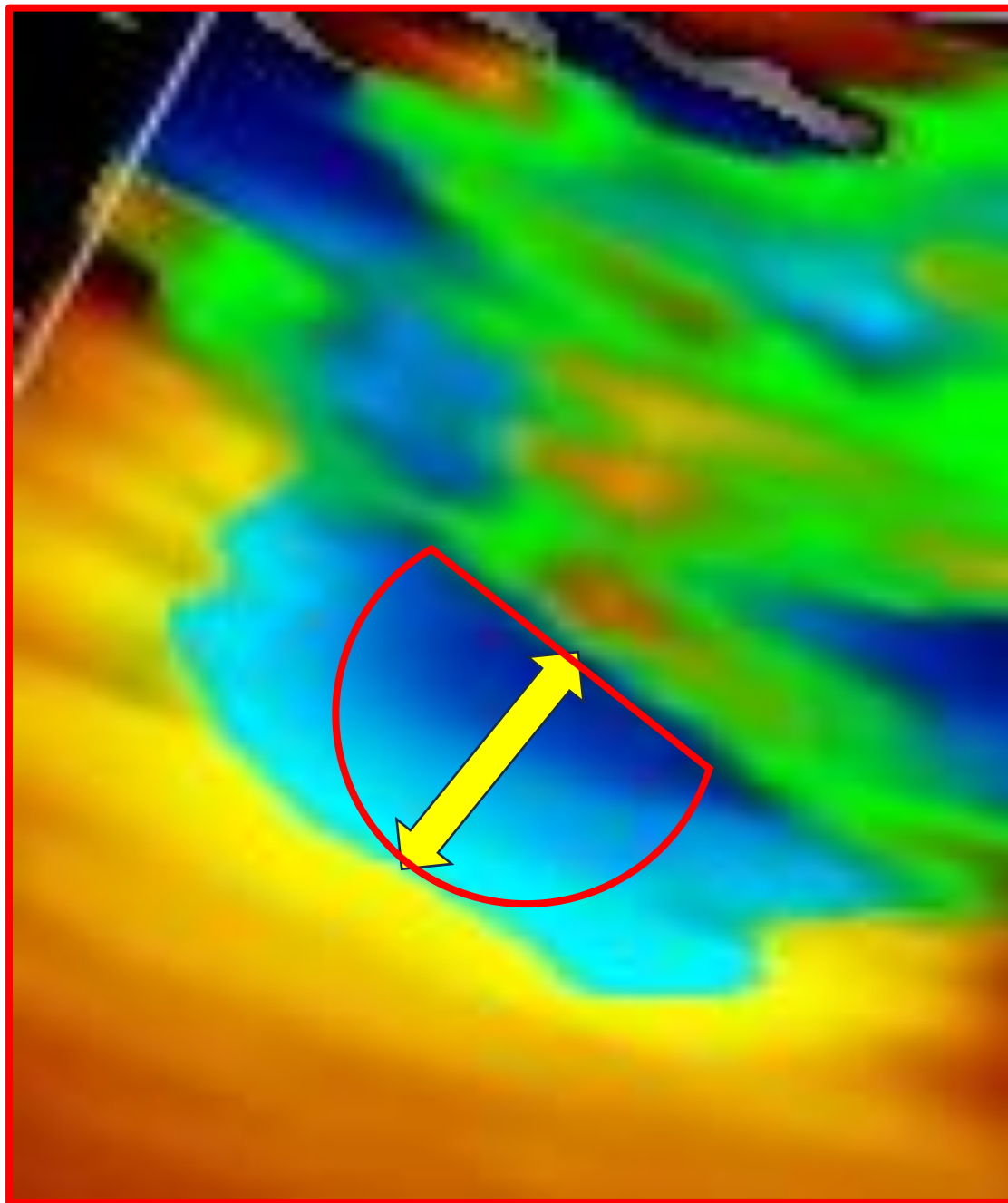
$R\ Vol = 0.39\ cm^2 \times 158\ cm = 61\ mL$

Významná MiR

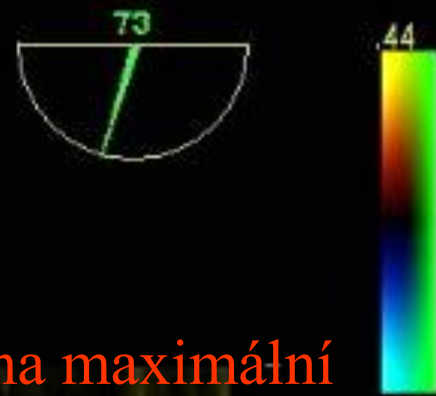


NL = 45

PISA radius > 6 mm



MR ERO	0.2 cm ²
MR RV	112 ml
3 MR Vmax	5.72 m/s
MR VTI	623.5 cm
MR ERO	0.2 cm ²
MR RV	26 ml
2 MR Vmax	5.52 m/s
MR VTI	140.8 cm
MR ERO	0.2 cm ²
MR RV	39 ml
1 MR Vmax	5.32 m/s
MR VTI	219.5 cm



ERO závisí pouze na maximální rychlosti jetu, rovnice kontinuity

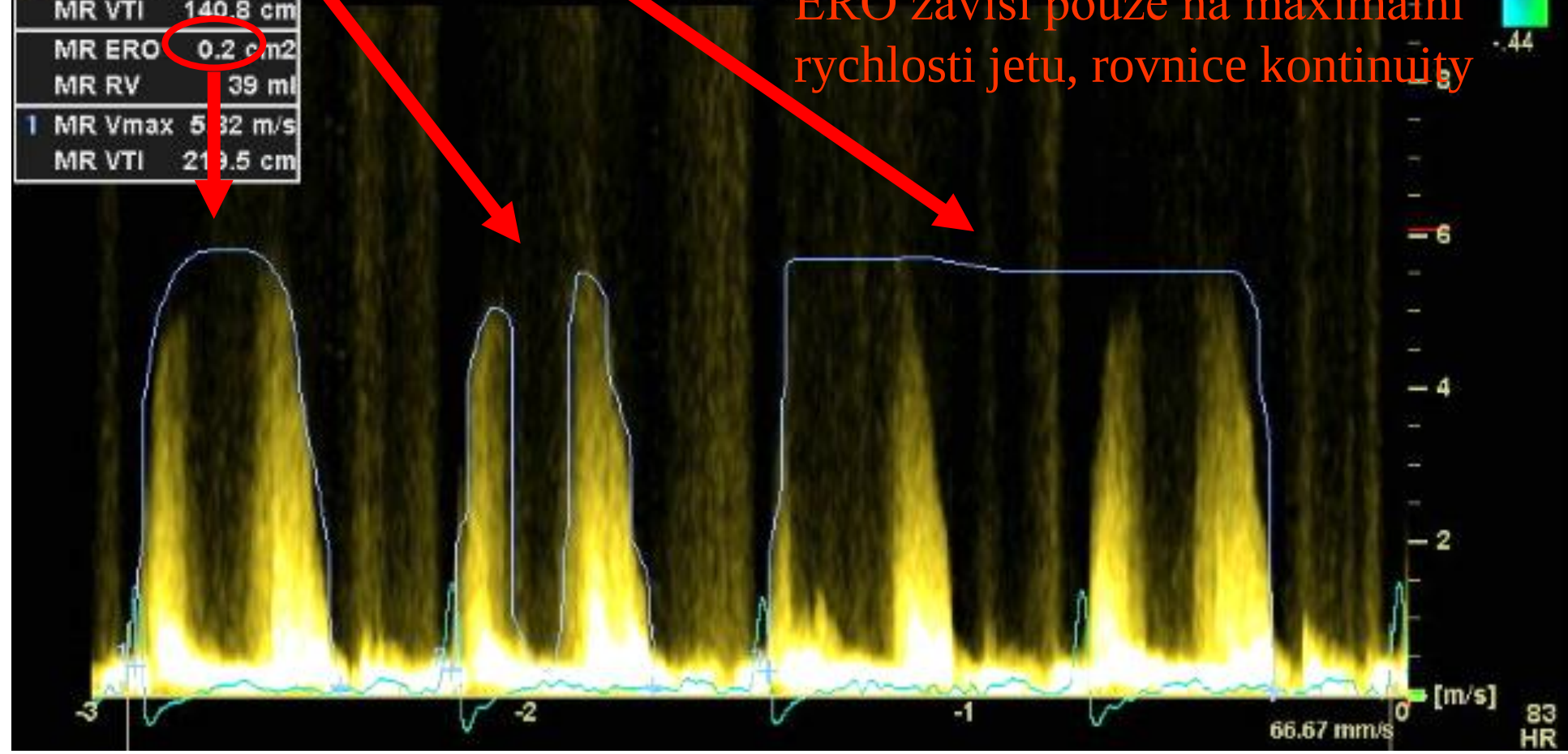
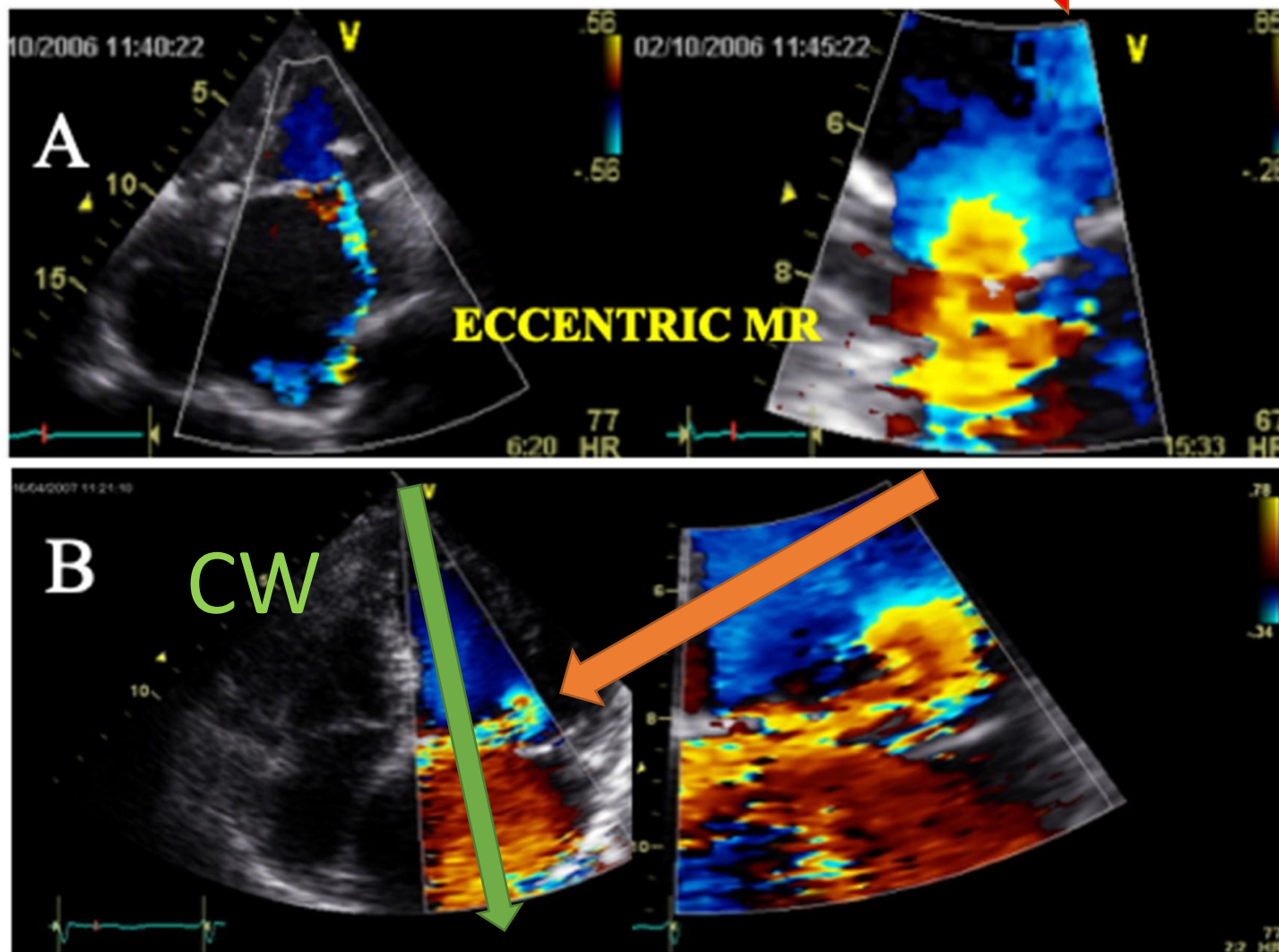
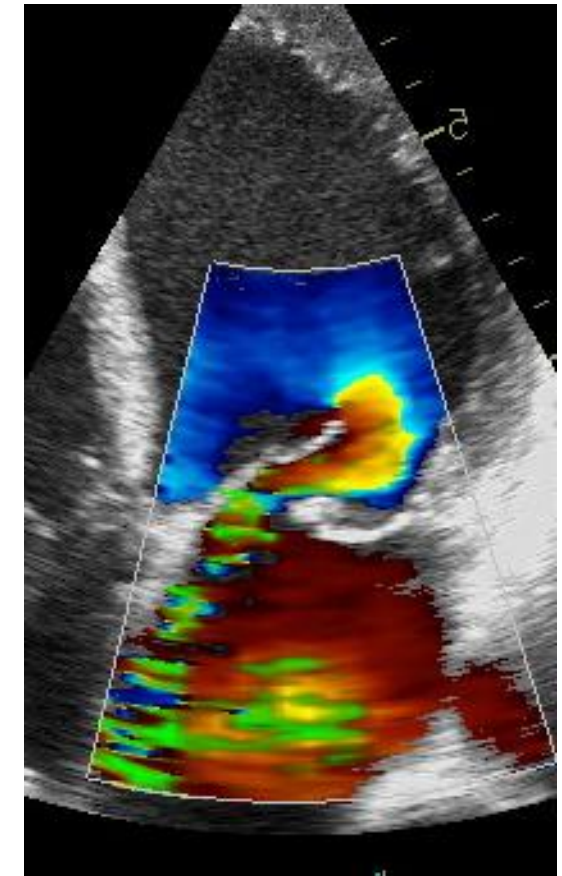
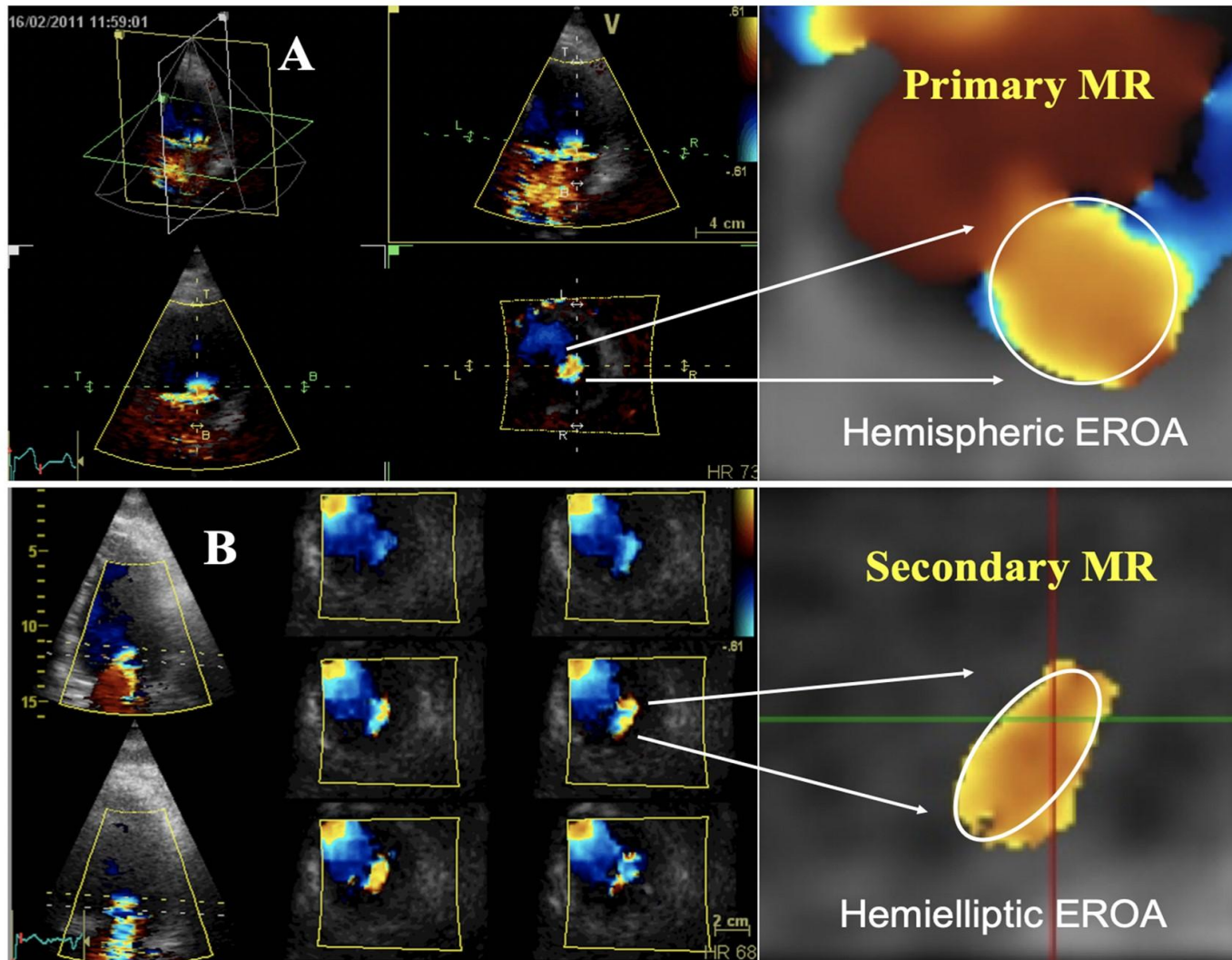


Figure 37 Examples of eccentric MR that can still be perfectly assessed by using the PISA method.



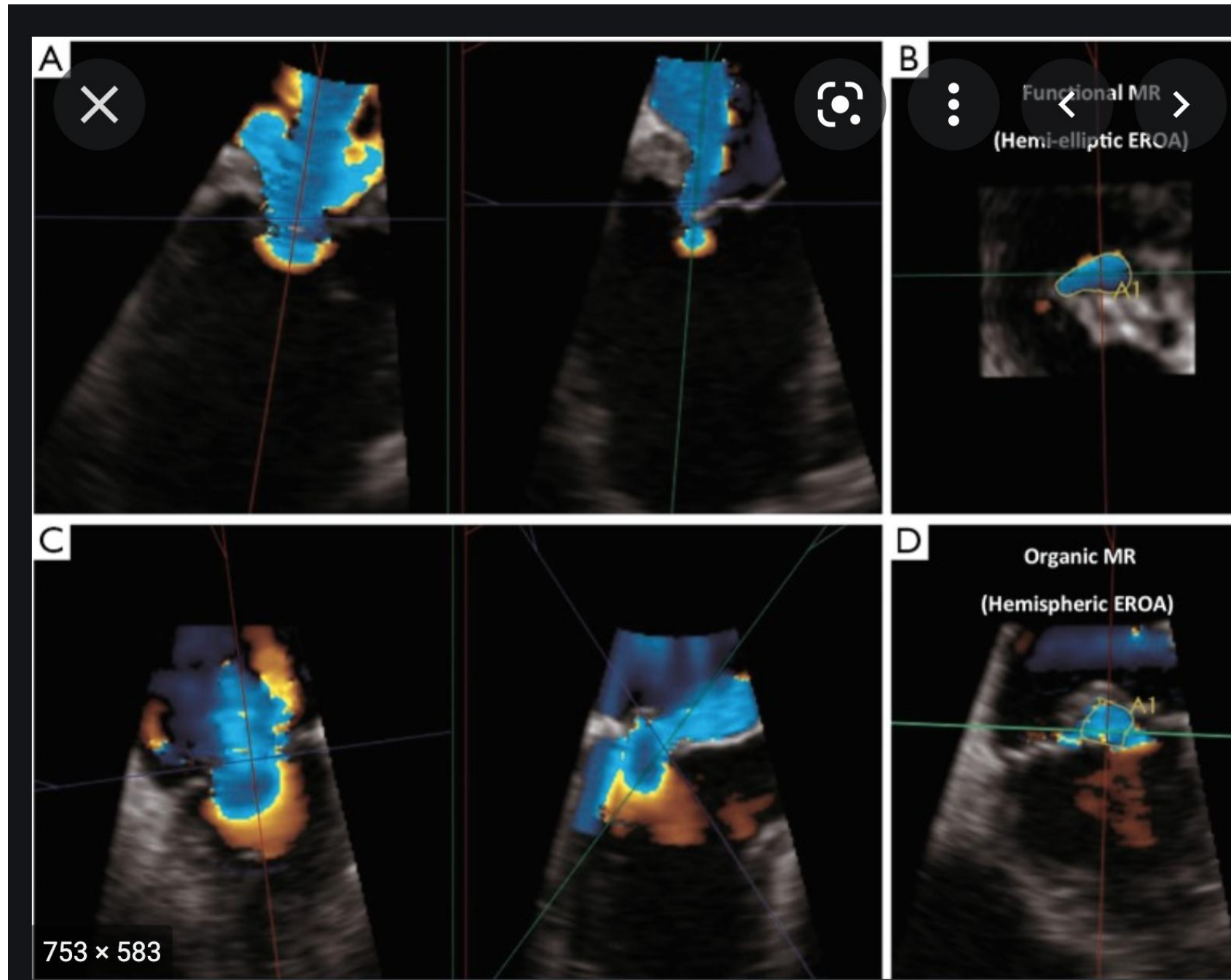
??

Figure 39 3D shape of the flow convergence in functional (A) (hemielliptic) and organic MR (B) (hemispheric).

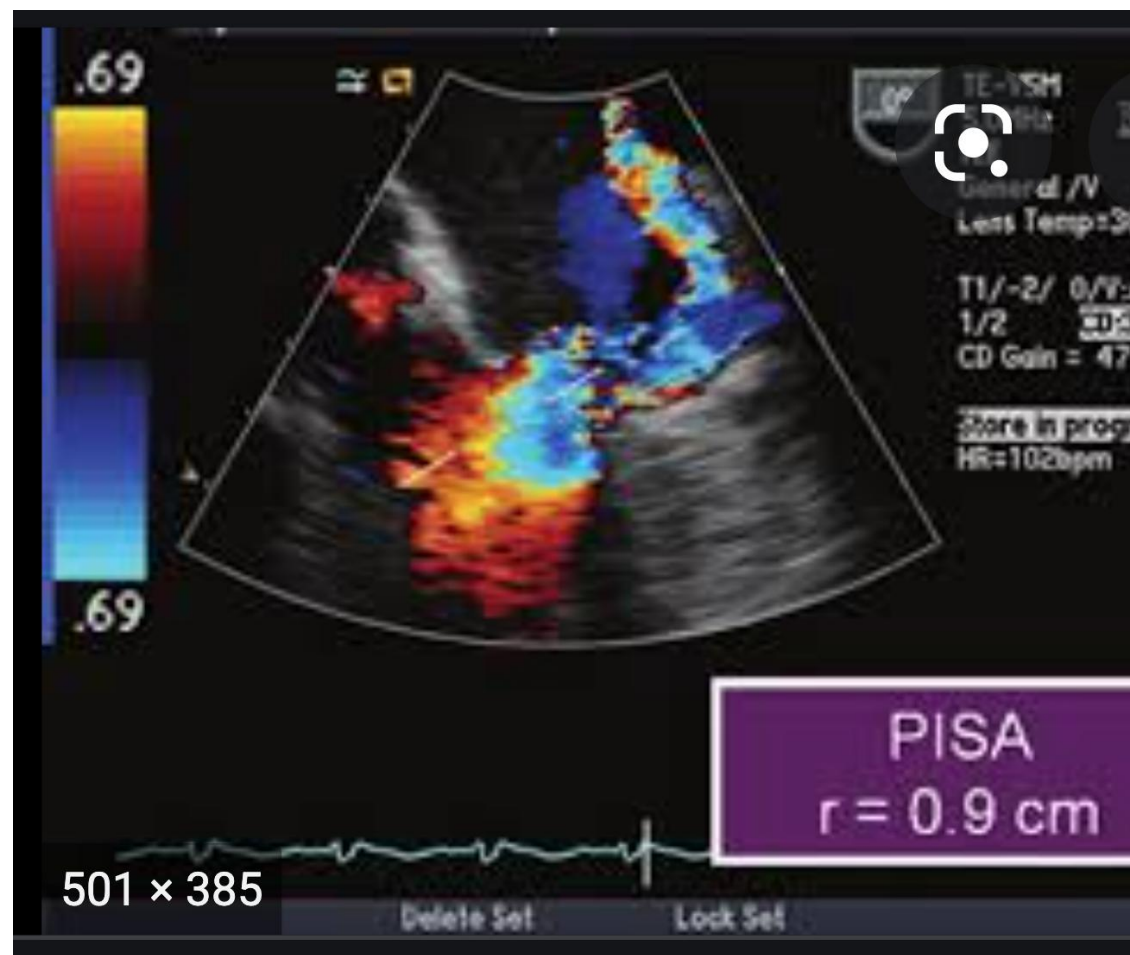
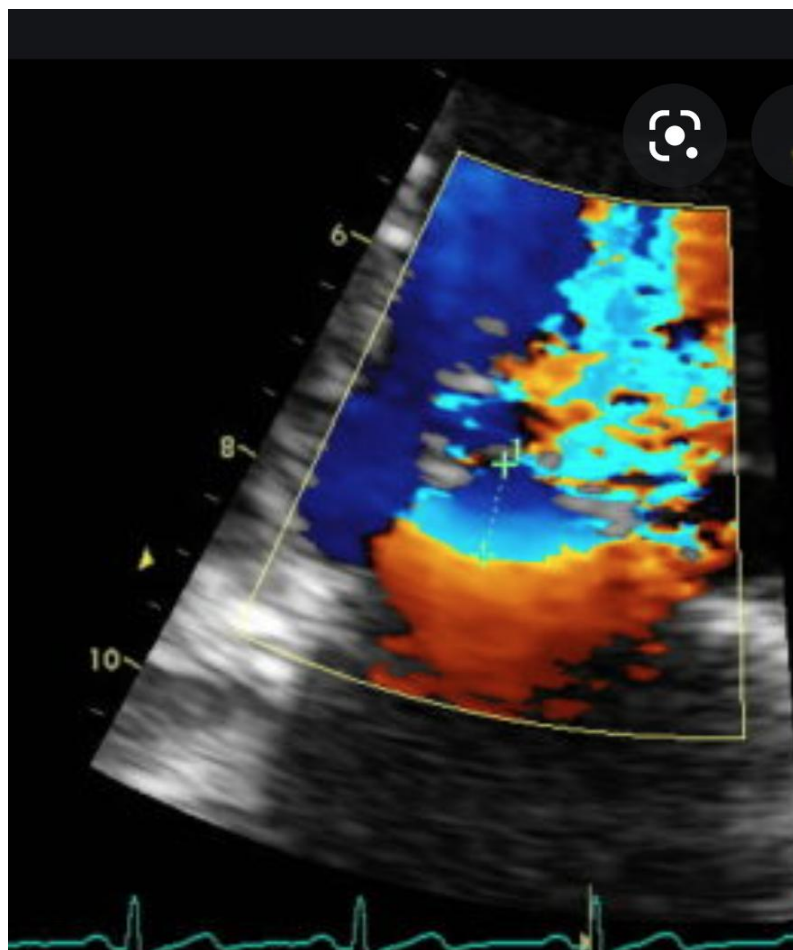
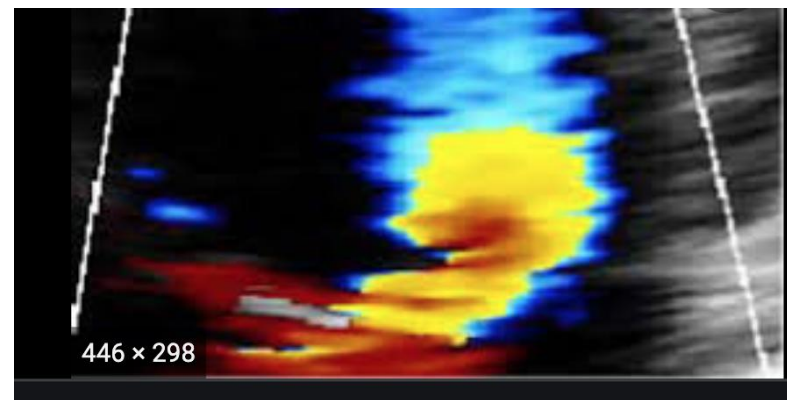


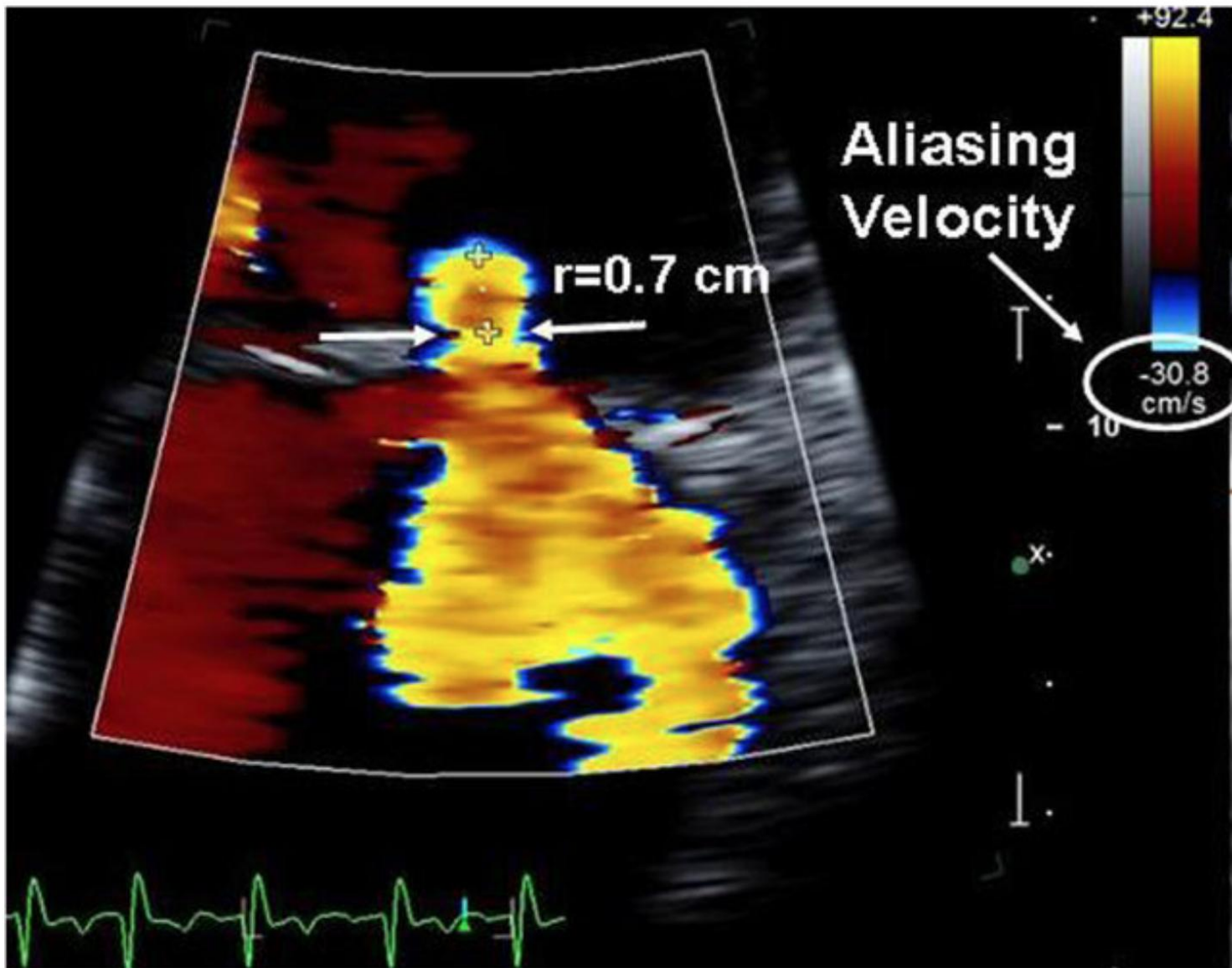
PISA dobře...?

Chew, 2018



...a špatně?





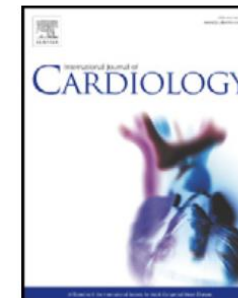
polokoule?
radius?

jak to může platit?

v reálu to ale tak bývá

Contents lists available at [SciVerse ScienceDirect](#)

International Journal of Cardiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijcard

Evidence-based recommendations for PISA measurements in mitral regurgitation: systematic review, clinical and in-vitro study^{☆,☆☆}

Michela Moraldo ^{a,*}, Fabrizio Cecaro ^a, Matthew Shun-Shin ^a, Punam A. Pabari ^a, Justin E. Davies ^a, Xiao Y. Xu ^b, Alun D. Hughes ^a, Charlotte Manisty ^a, Darrel P. Francis ^a

^a International Centre for Circulatory Health, National Heart and Lung Institute, Imperial College, 59-61 North Wharf Road, London W21LA, UK

^b Department of Chemical Engineering, Imperial College London, SW72AZ, UK

ARTICLE INFO

Article history:

Received 24 April 2012

Received in revised form 6 September 2012

Accepted 11 November 2012

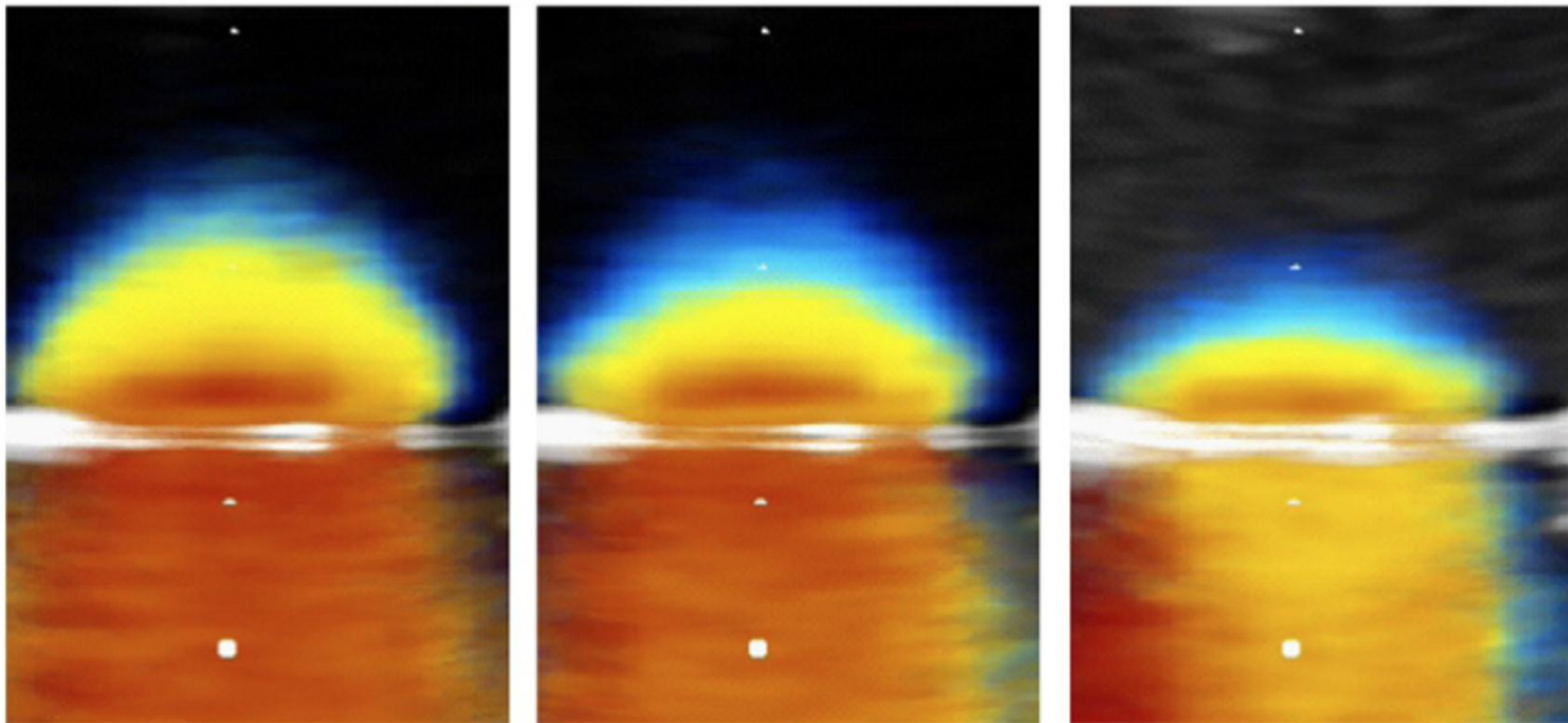
Available online xxx

ABSTRACT

Background: Guidelines for quantifying mitral regurgitation (MR) using “proximal isovelocity surface area” (PISA) instruct operators to measure the PISA radius from valve orifice to Doppler flow convergence “hemisphere”. Using clinical data and a physically-constructed MR model we (A) analyse the actually-observed colour Doppler PISA shape and (B) test whether instructions to measure a “hemisphere” are helpful.

**má experimentální část ve fyzikální laboratoři
vlastní kontrolovaný a zaslepený výzkum a měření
pečlivý průzkum reálného života a publikovaných dat**

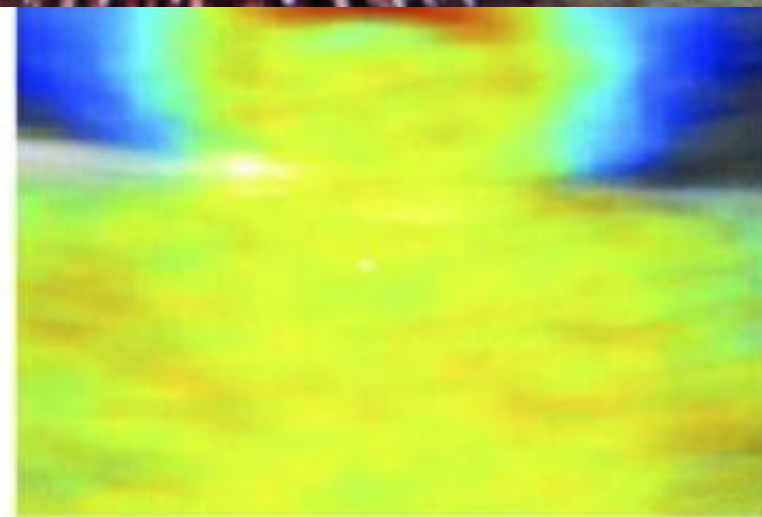
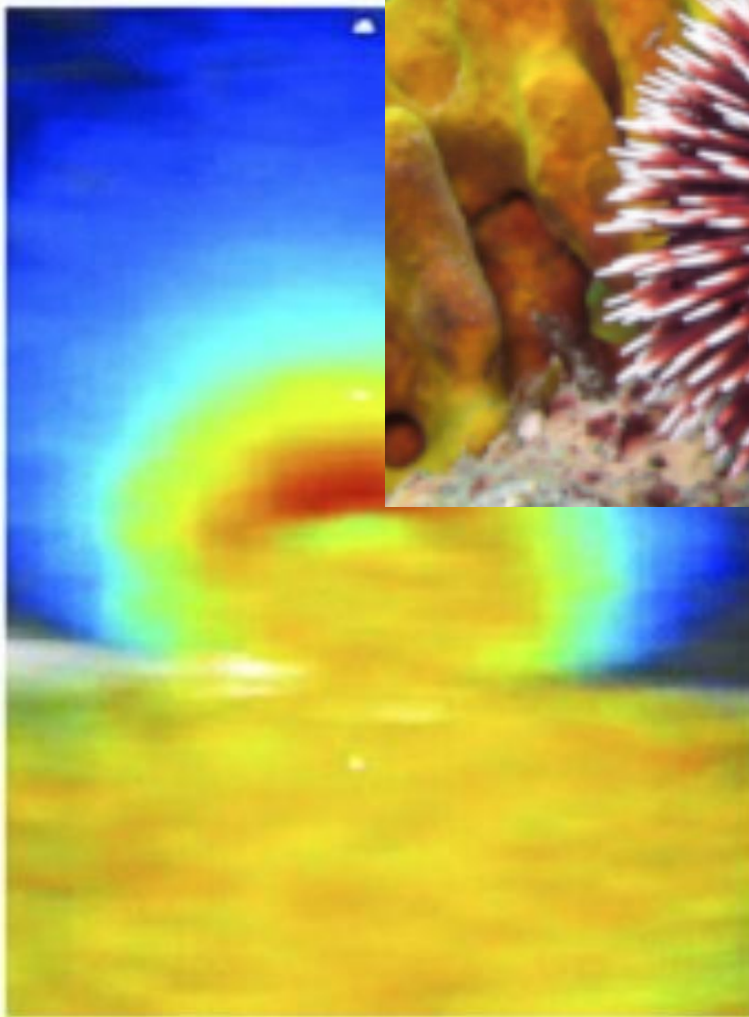
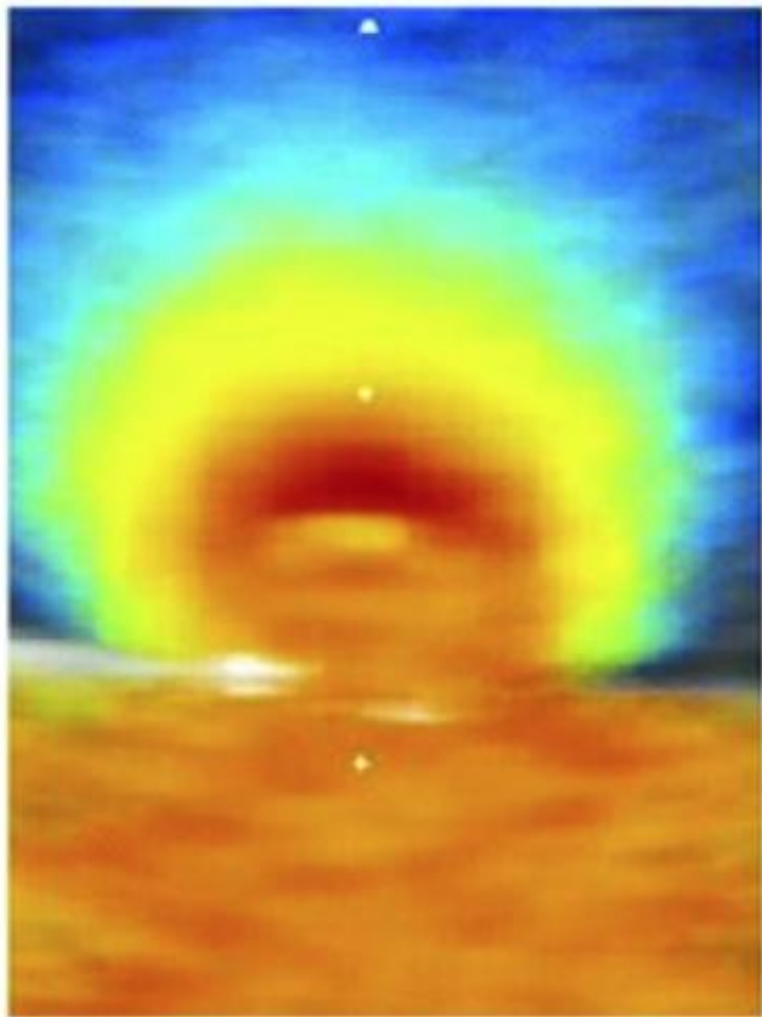
Evidence-based recommendations for PISA measurements in mitral regurgitation: Systematic review, clinical and in-vitro study
M. Morando, 2012



štěrbinovité experimentální ústí

Evidence-based recommendations for PISA measurements in mitral regurgitation: Systematic review, clinical and in-vitro study
M. Moraldo, 2012

urchinoid



kruhové experimentální ústí

Koncept PISA

rychlost =

A/ speed + direction

B/ vertical velocity + horizontal velocity

2

M. Moraldo et al. / International Jour

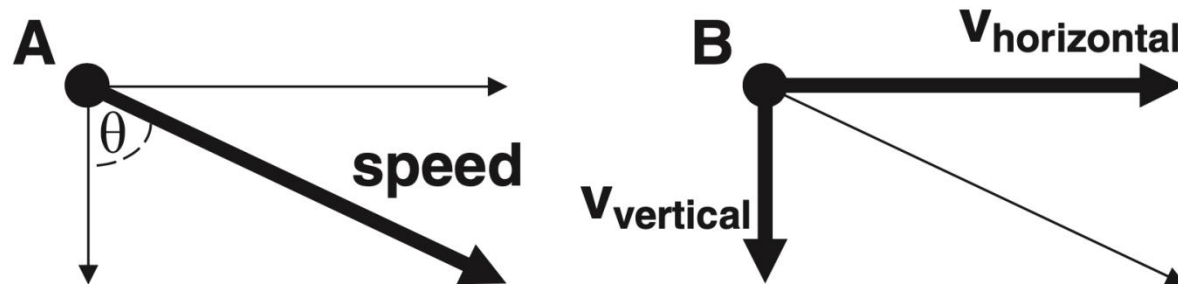
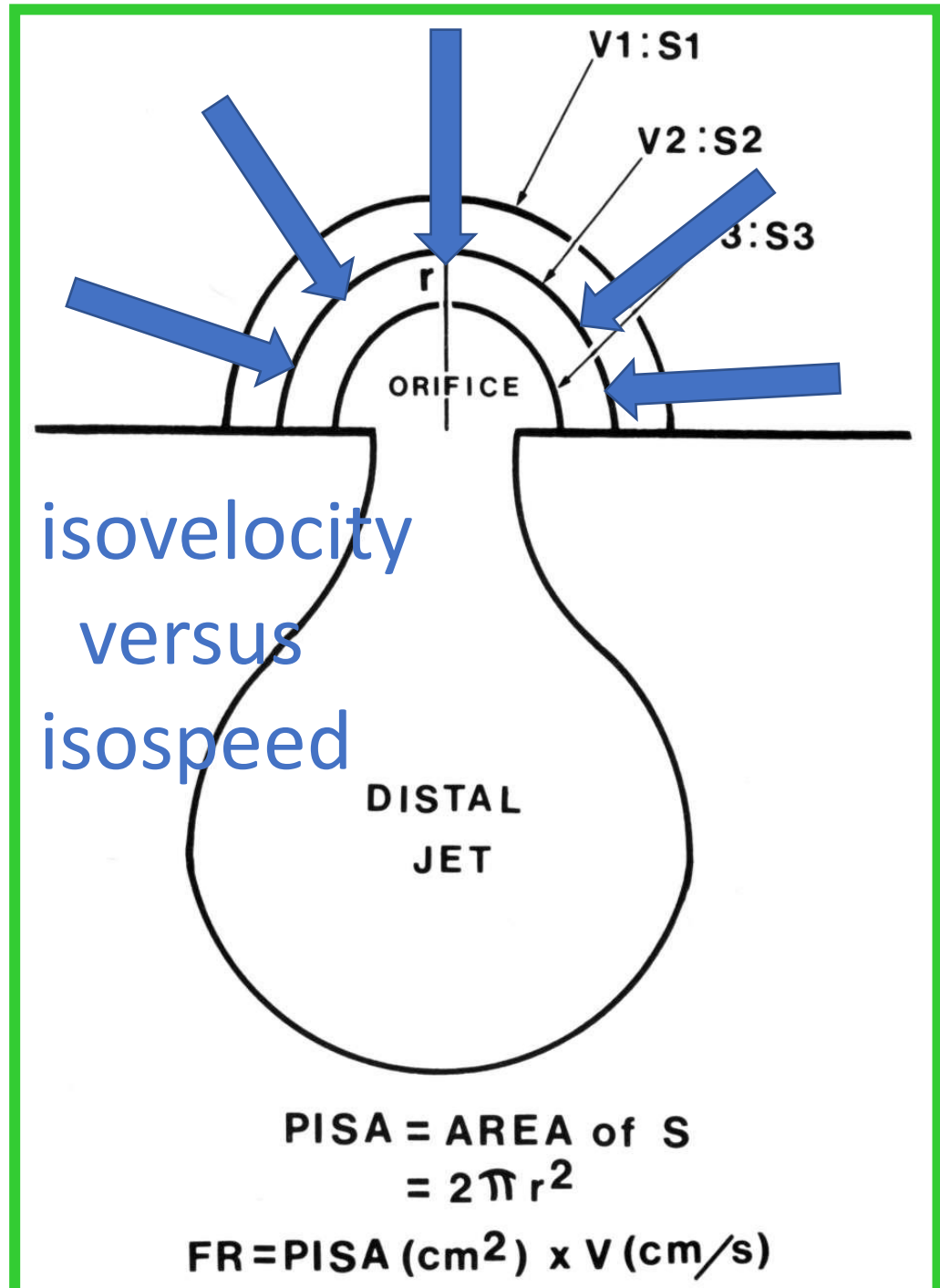
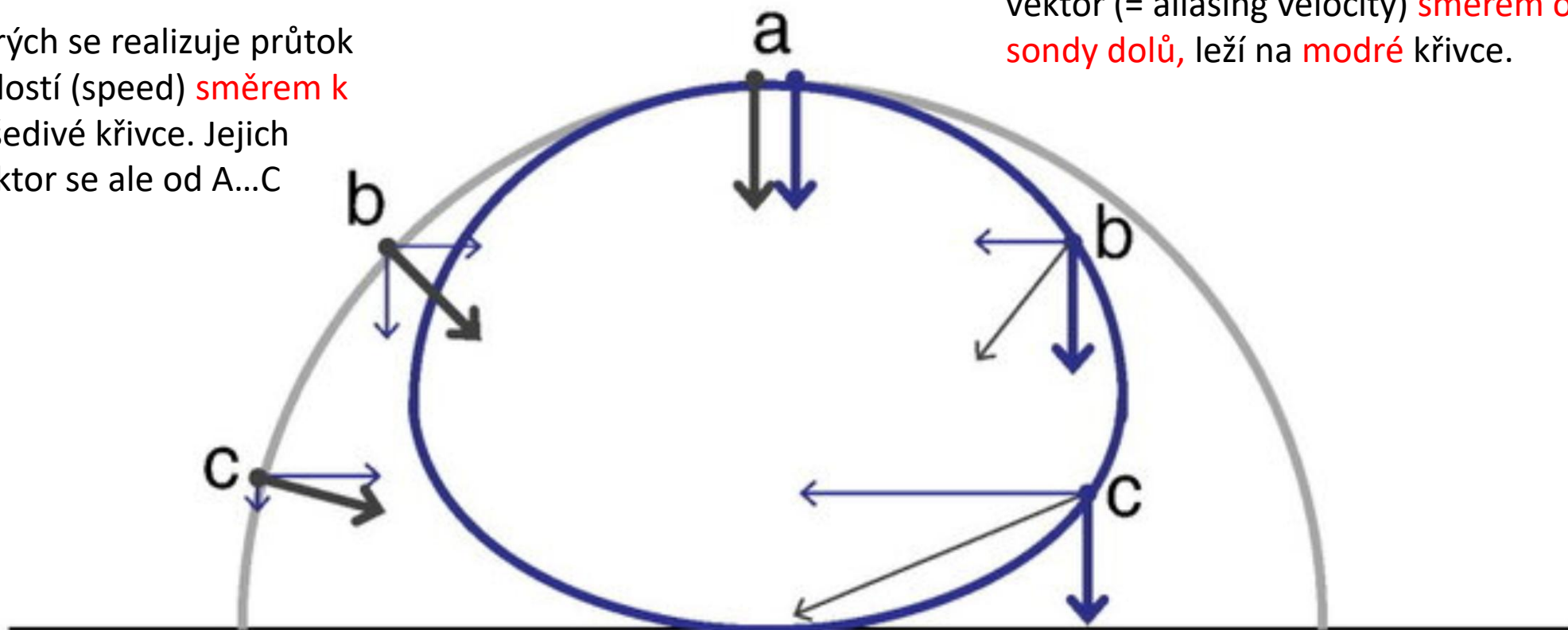


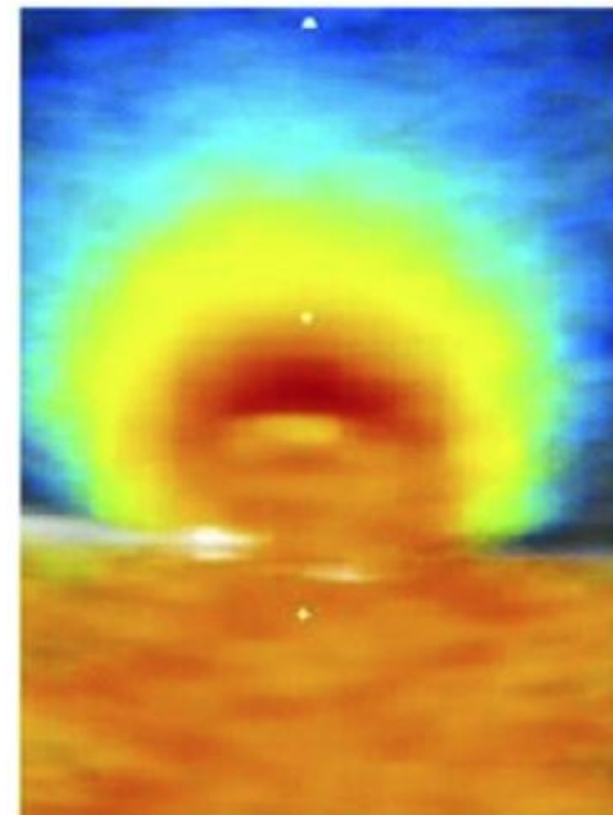
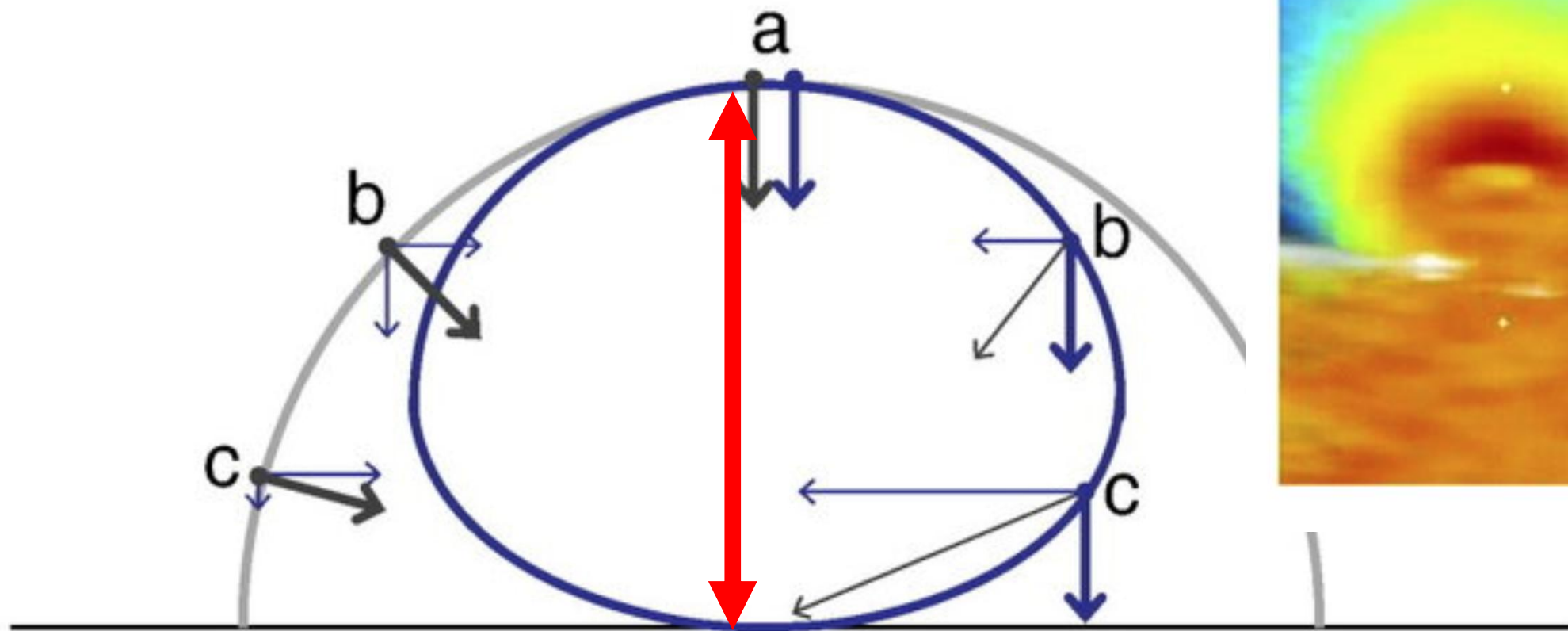
Fig. 1. Difference between speed and velocity. The motion of an object can be described in two exactly equivalent ways: speed-and-direction or velocity components. The left panel (A) shows speed and direction. The right panel (B) shows the same motion decomposed into horizontal velocity ($v_{\text{horizontal}}$) and vertical velocity (v_{vertical}). For movement in a plane, $\text{speed}^2 = v_{\text{horizontal}}^2 + v_{\text{vertical}}^2$. Doppler shows only movement towards/away from the probe, which in this figure is approximately vertical.



Body, ve kterých se realizuje průtok stejnou rychlostí (speed) **směrem k ústí**, leží na šedivé křivce. Jejich vertikální vektor se ale od A...C zmenšuje.



Body, které mají stejně velký vertikální vektor (= aliasing velocity) **směrem od sondy dolů**, leží na **modré** křivce.



ježkoid je optimálně zobrazená PISA na ideálním kruhovém ústí
 ... a toto je její poloměr

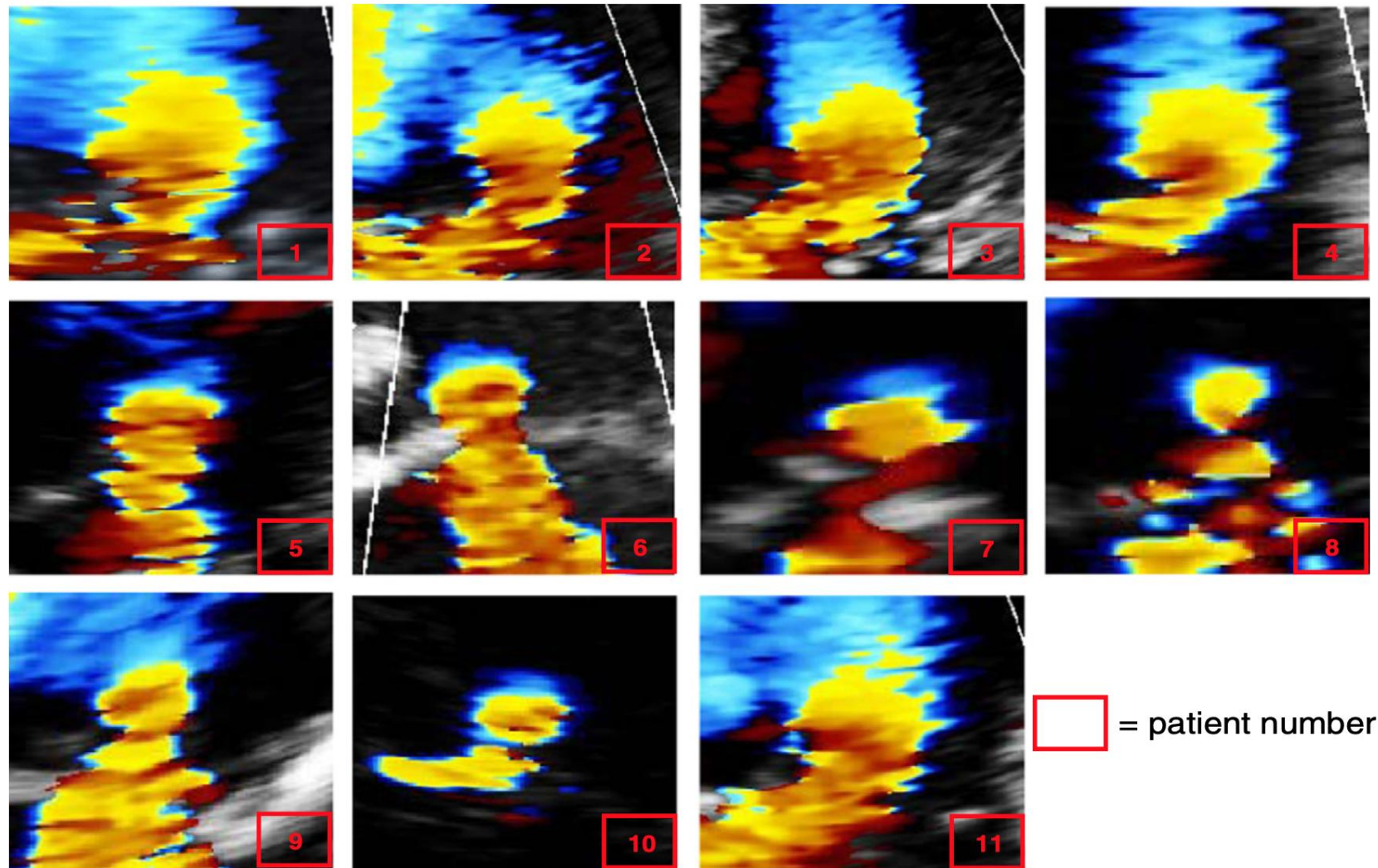
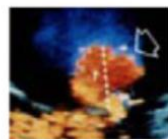


Fig. 5. Clinical data used to assess the shape of the PISA flow convergence zone and for measurement of PISA distance. Individual frames from colour Doppler loops visualizing PISA flow convergence zone in 11 patients with MR. In most of the frames the shape of PISA is more similar to an urchinoid rather than a hemisphere.

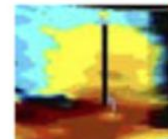
Hemisphere

Radius



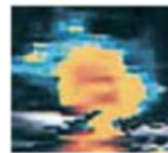
Hemisphere

Radius



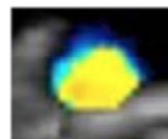
Hemisphere

-



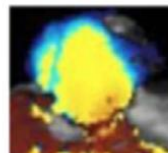
Hemisphere

Diameter



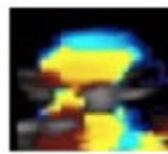
Hemispheroid

Diameter



Hemiellipsoid

Diameter



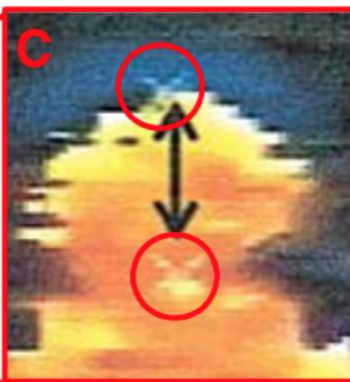
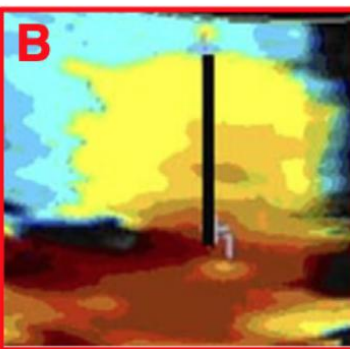
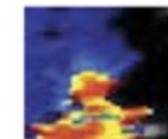
Hemisphere

Radius



-

Radius



Frame-to-frame variability of PISA measurements across the entire group of patients using each individual CV was 25% (range across individual patients 14–37%)

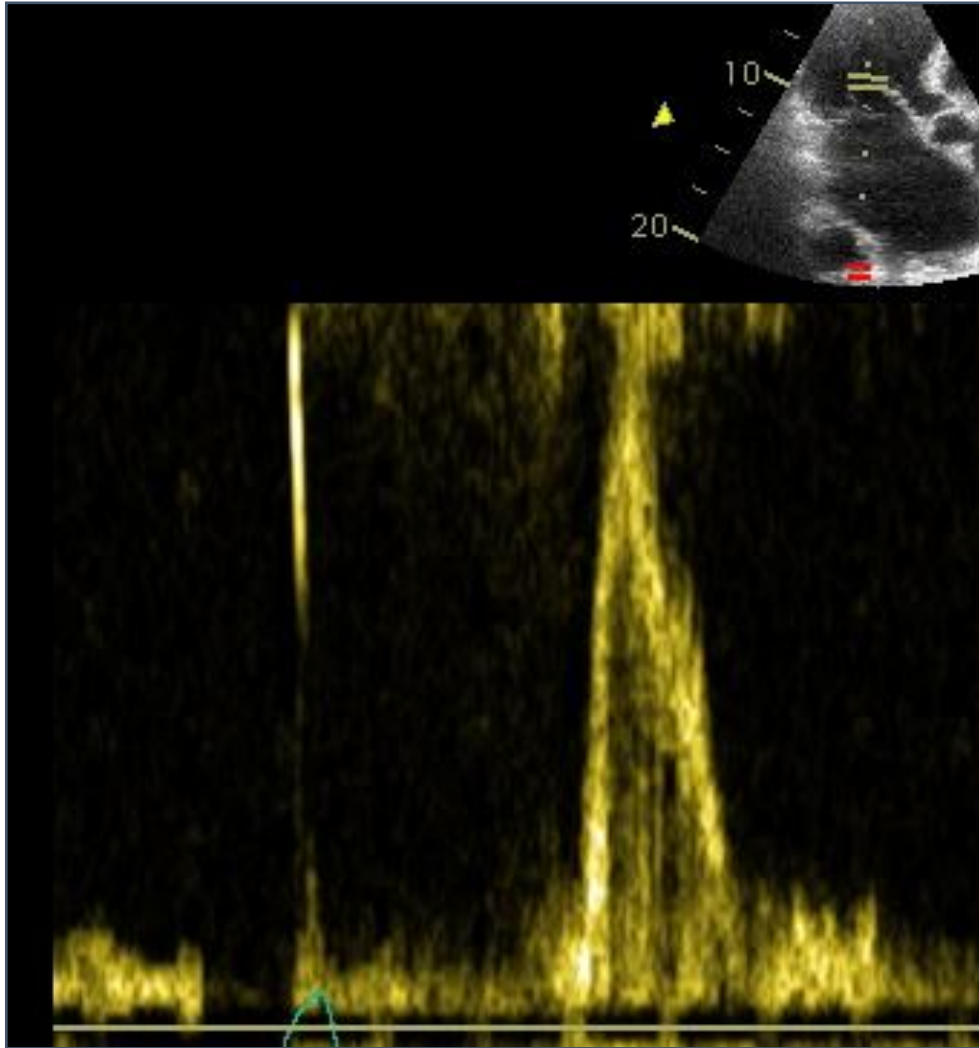
Evidence-based recommendations for PISA measurements in mitral regurgitation: Systematic review, clinical and in-vitro study. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/233939552> Evidence-based recommendations for PISA measurements in mitral regurgitation Systematic review clinical and in-vitro study.

Ještě pořád věříte, že PISA je nejpřesnější kritérium významnosti MR?

Desired size of 95% confidence interval of EROA	Coefficient of variation CW Doppler	No. of beats needed at visit
20%	0%	9
10%	0%	35
5%	0%	138
20%	3%	12
10%	3%	71
5%	3%	864

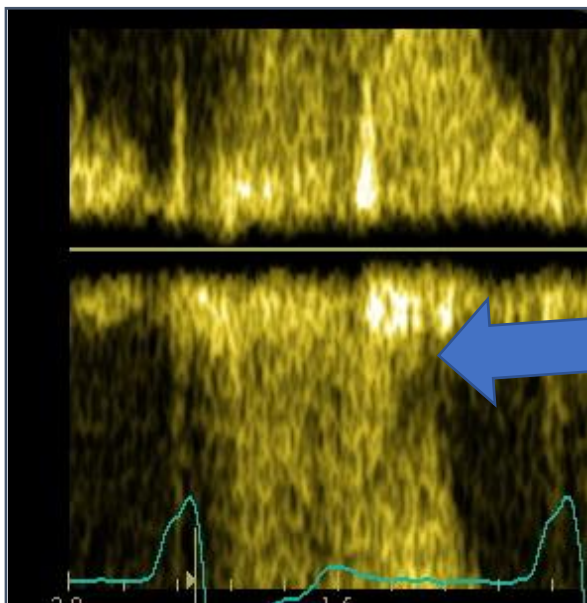
Vysoká vlna E ($> 1,2$ m/s)

Mi

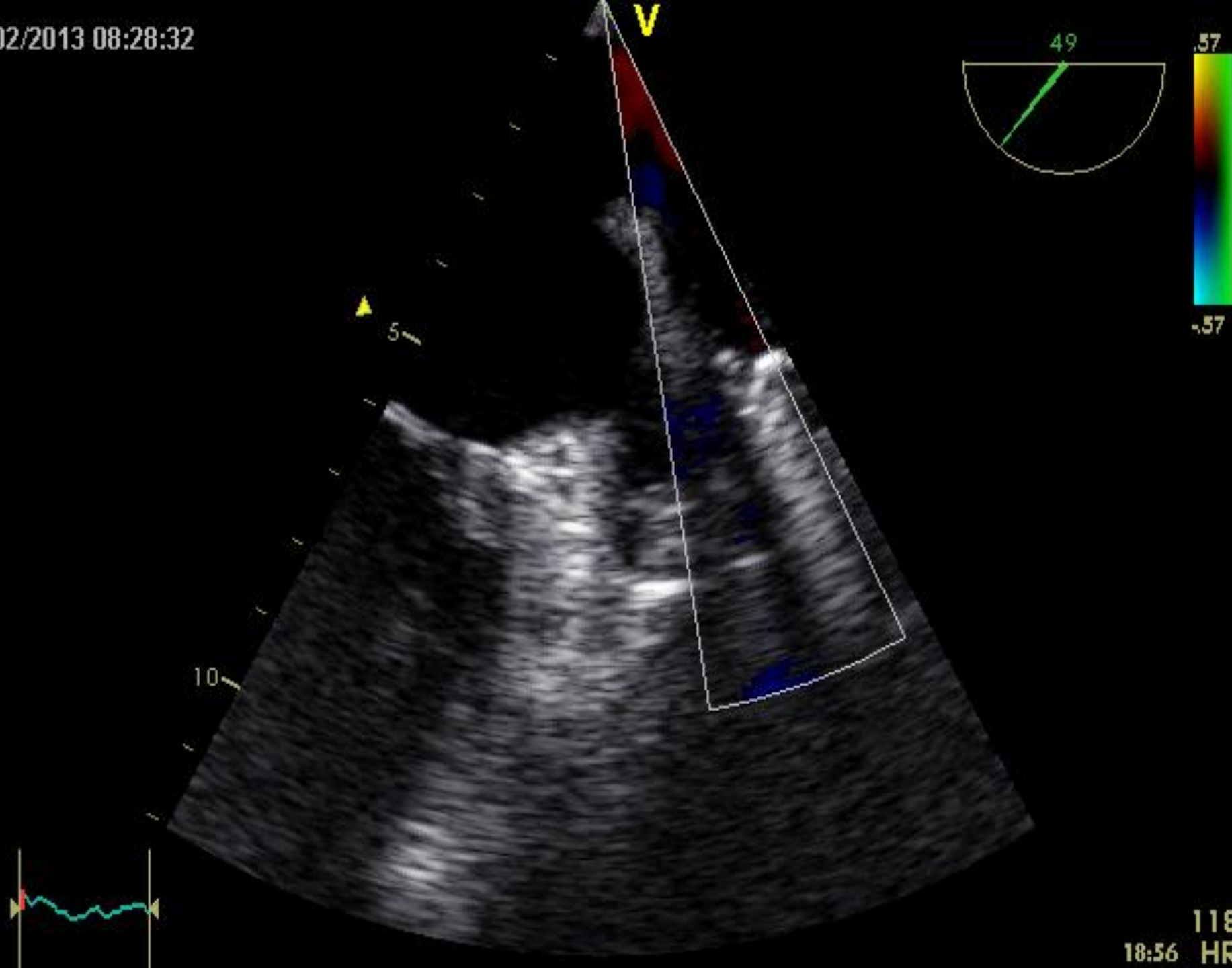


Reversní tok v plicní žíle

PŽ



22/02/2013 08:28:32



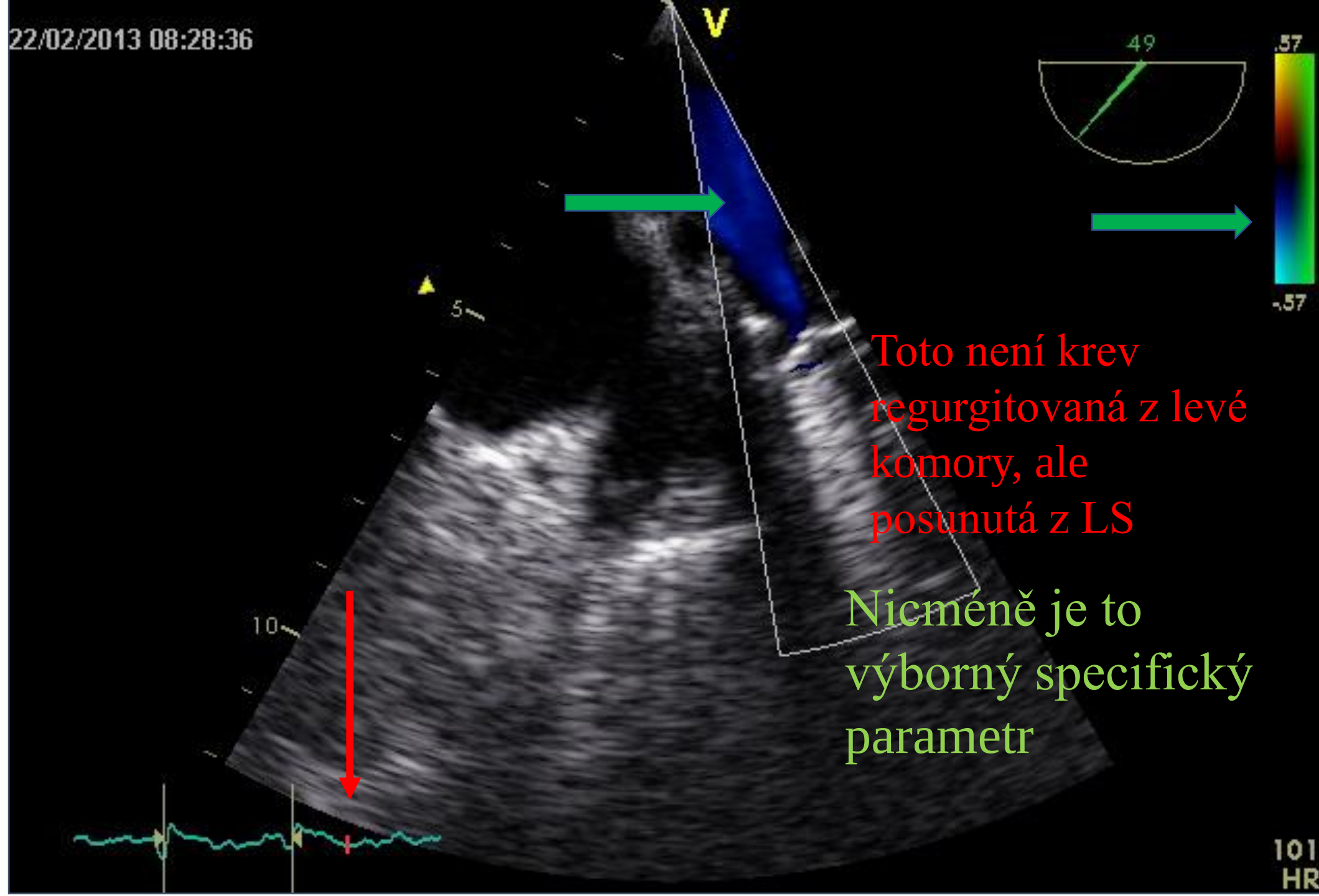
18:56

118
HR



I. INTERNÍ KLINIKA
KARDIOLOGICKÁ
FAKULTNÍ NEMOCNICE OLMOUC

22/02/2013 08:28:36



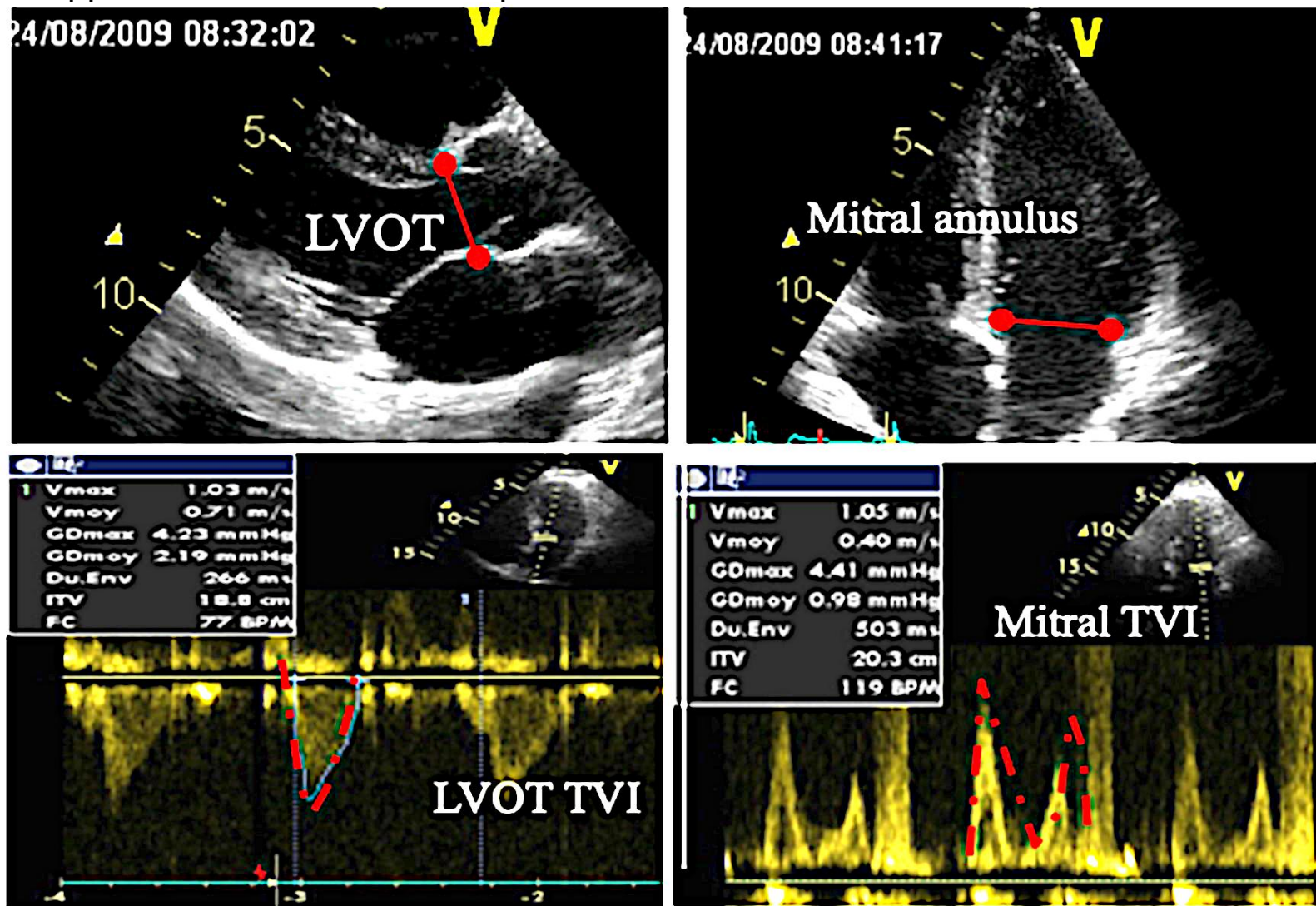
Toto není krev
regurgitovaná z levé
komory, ale
posunutá z LS

Nicméně je to
výborný specifický
parametr

101
HR

Porovnání průtoku Mi/Ao

Figure 40 The quantitative assessment of MR severity by the Doppler volumetric method requires the measurement of the ...



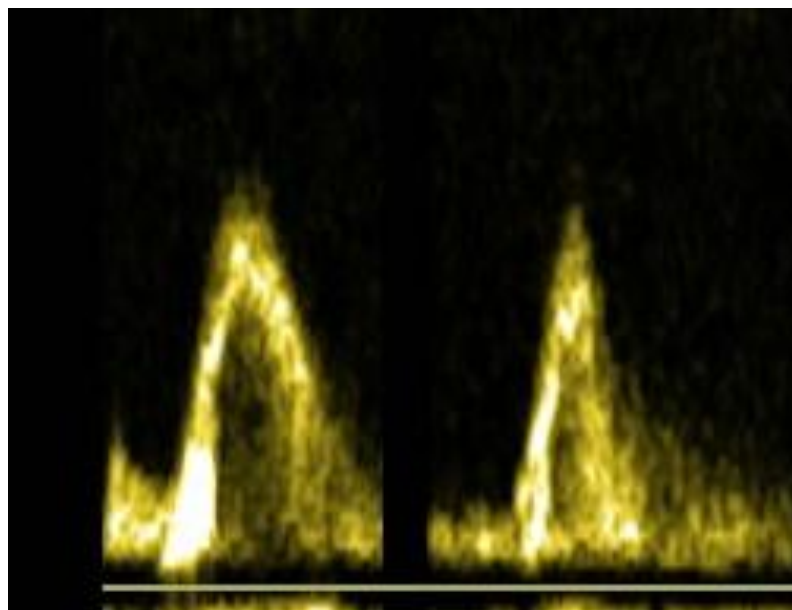
EACVI
European Association of
Cardiovascular Imaging
European Society of Cardiology

GL ESC 2021: TVI Mi / TVI Ao (> 1.4)

❑ pozor – ústí Mi a Ao není stejné! mitrální je větší, tedy VTI/Mi by mělo být fyziologicky menší

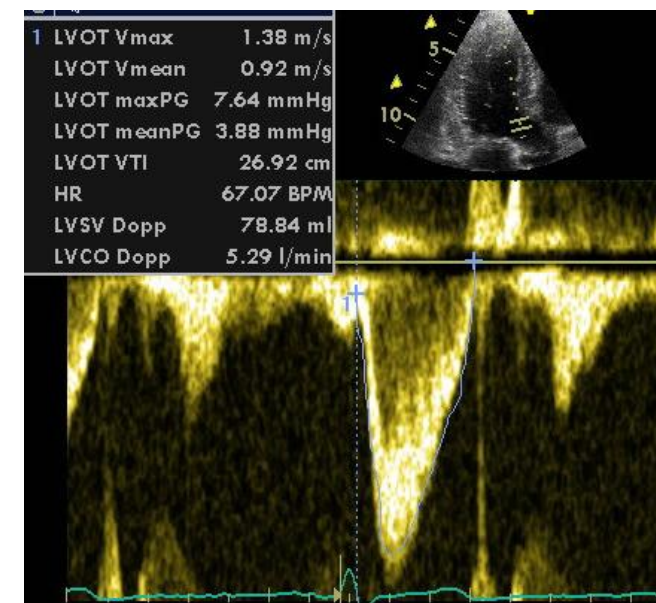
❑ Dobrý a velmi specifický parametr!

MVA



~~=~~
>

AVA



~~=~~
>

CW jet

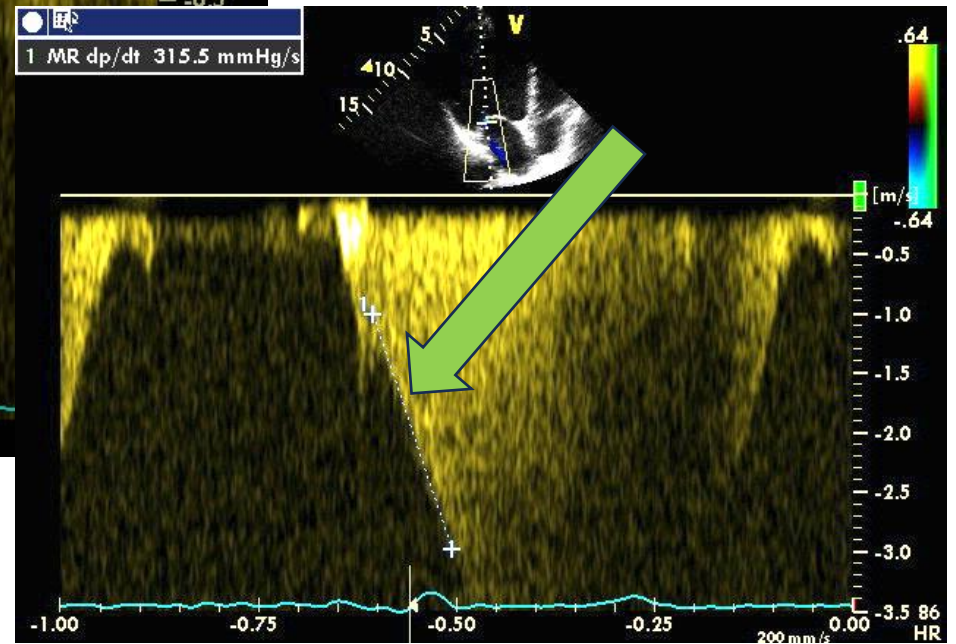
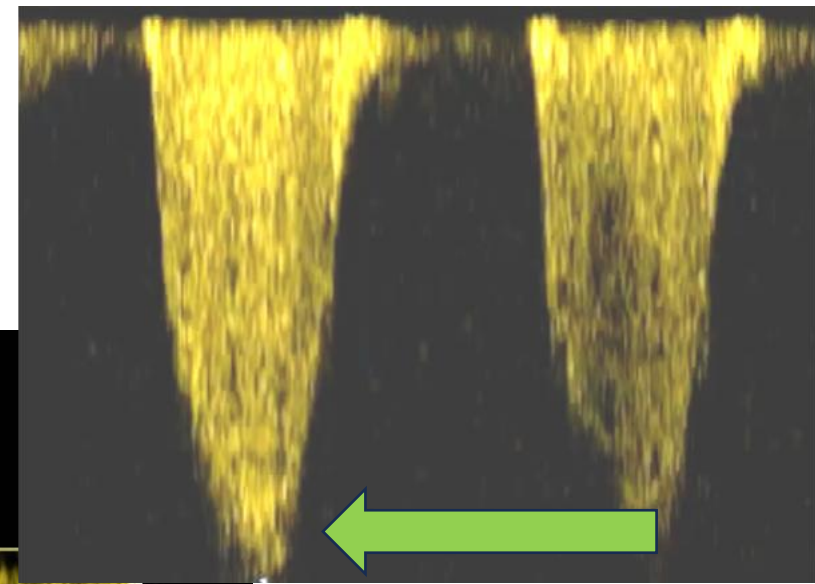
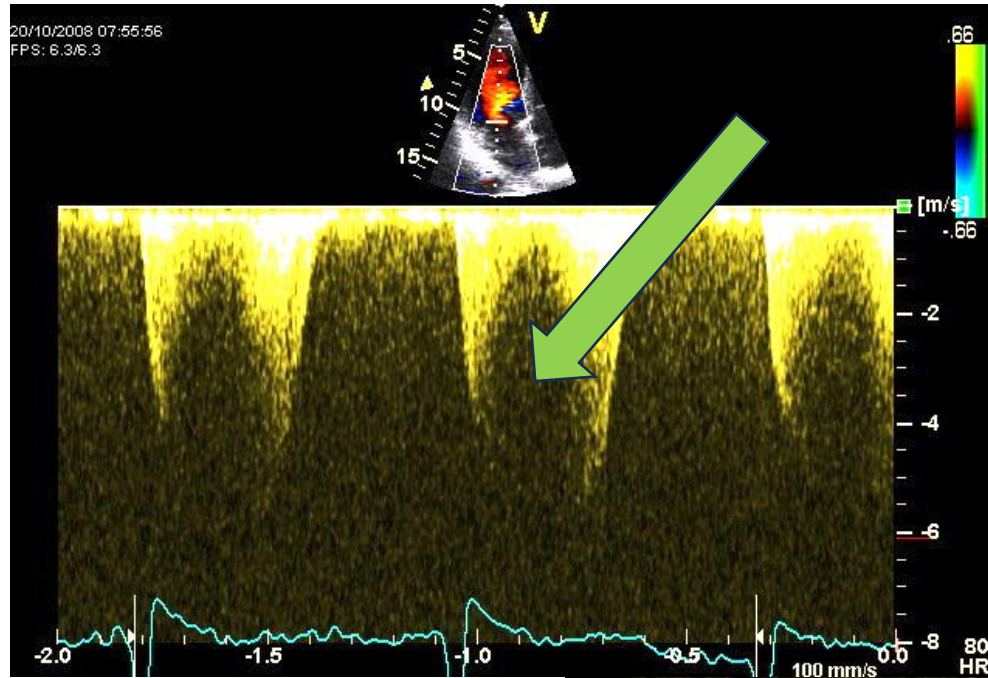
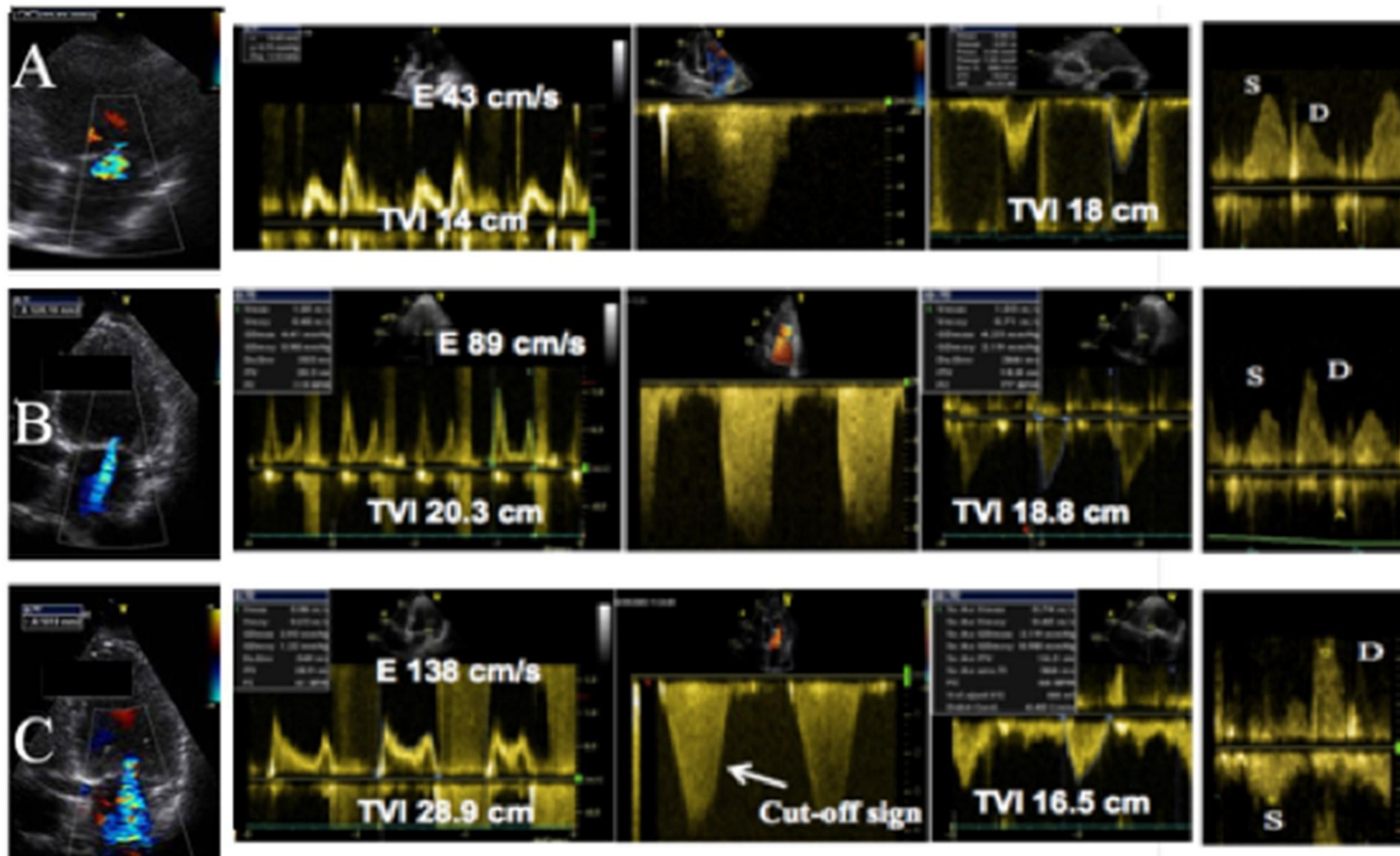


Figure 33 Three examples of various degrees of MR, mild (A), moderate (B), and severe (C) are provided. The regurgitant ...



Prob

MR

Specific signs

- Qualitative
 - Normal
 - Small
 - No c
- Semi-quantitative
 - VC w
 - Syst
 - VTI
- Structural
 - Normal
 - Normal

- EROA: 20 -29 mm²
- R Vol: 30-44 mL
- RF: 30-39 %

Mild-to-Moderate MR

- EROA: 30 -39 mm²
- R Vol: 45-59 mL
- RF: 40-49 %

Moderate-to-Severe MR

Moderate MR

- Adaptation defect,
- Convergence zone

8 mm for biplane)
tolic flow reversal
> 1.4

deled LV

Elevated PAP

between MR severity and clinical findings

C

Take home message pro Mitrální regurgitaci 1

- ☐ Parametry, které jsou nejsnadněji měřitelné
 - plocha CF jetu (a délka)
 - a vena contracta
- ☐ ... jsou také nejčastěji používané
- ☐ ... a současně jsou to ty zrádné a málo spolehlivé!
- ☐ Je třeba mít správně nastavený přístroj
- ☐ GL ESC 2021 již opustila kvantifikaci MR dle délky barevného jetu
- ☐ GL EACVI 2022 varují před užíváním plochy barevného jetu

Take home message pro Mitrální regurgitaci 2

- ☐ teoretický koncept PISA a z něho vyplývající výpočet EROA/RF je krásný, ale v realitě málo spolehlivý (jen u 5-10% populace s MiR)
- ☐ Je třeba využívat další parametry: PW VTI, vlnu E, charakter CW jetu, reversní tok v plicní žíle...
- ☐ je důraz na integrativní přístup (skládačka)
- ☐ vždy je třeba brát v úvahu komplexní echo nálezný – stav komory, ostatní vady, všechny hemodynamické souvislosti...

Děkuji za pozornost

