



1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA  
UNIVERZITY KARLOVY V PRAZE



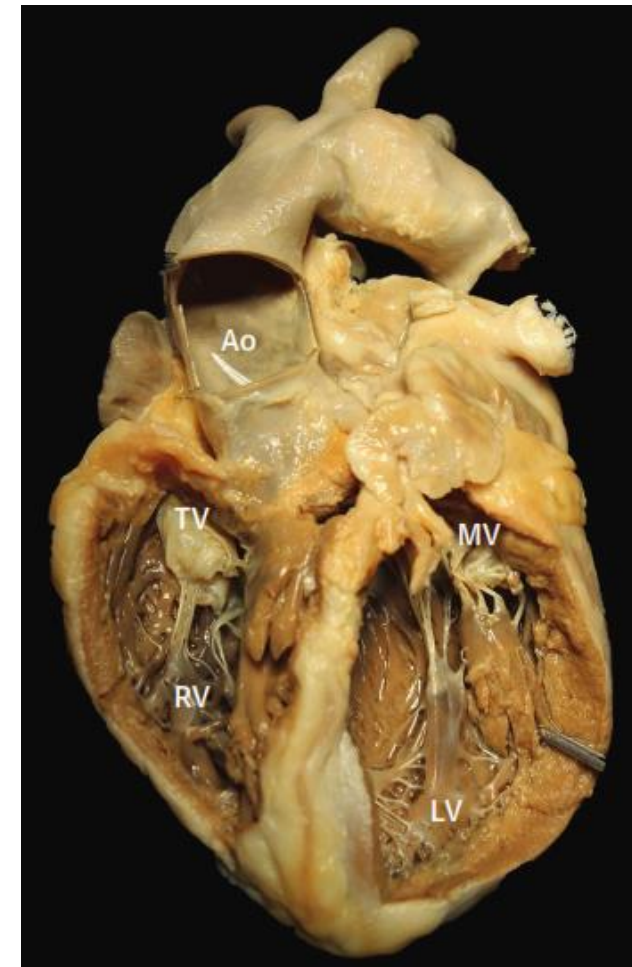
# **Trikuspidální regurgitace**

Tomáš Paleček

II. interní klinika kardiologie a angiologie, 1. LF UK a VFN, Praha

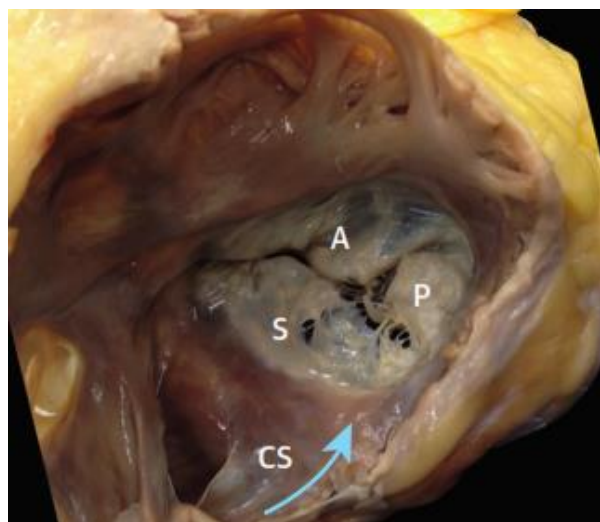
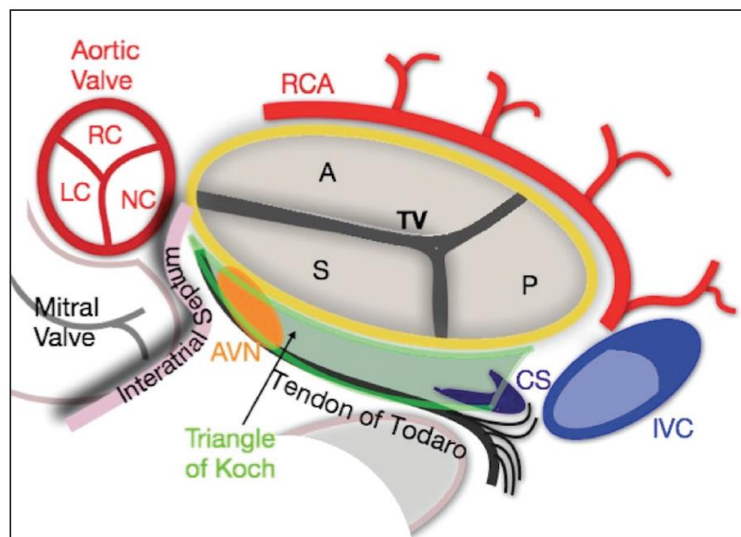
## Anatomie trikuspidální chlopně

- největší (7-9cm<sup>2</sup>) a nejvíce apikálně uložená chlopeň
- trikuspidální aparát = 4 komponenty
  - cípy (přední, zadní a septální)
  - šlašinky
  - papilární svaly
  - anulus (připojený k PK a PS)



## Anatomie trikuspidální chlopně

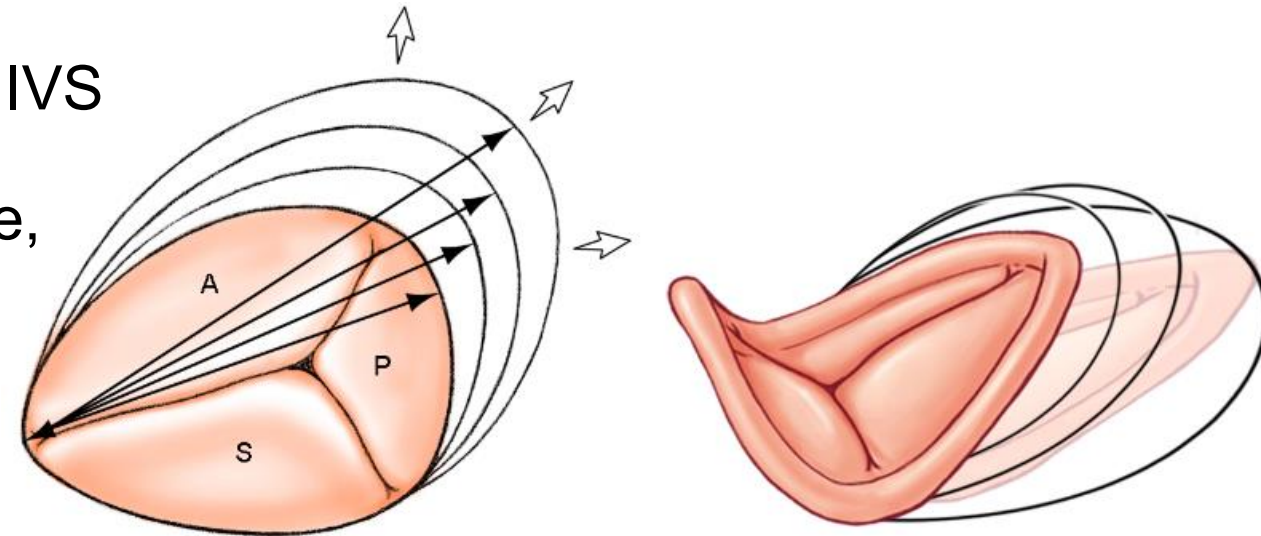
- přední cíp: největší, nejdelší v radiálním směru a nejvíce mobilní  
zadní cíp: nejkratší v cirkumferenciálním směru  
septální cíp: nejkratší radiálně, nejméně mobilní  
připojen k anulu přímo nad IVS ( $\leq 10\text{mm}$  apikálněji od AMVL)
- komisura mezi septálním a zadním cípem ~ blízko ústí koronárního sinu  
komisura mezi septálním a předním cípem ~ blízko aortálního kořene



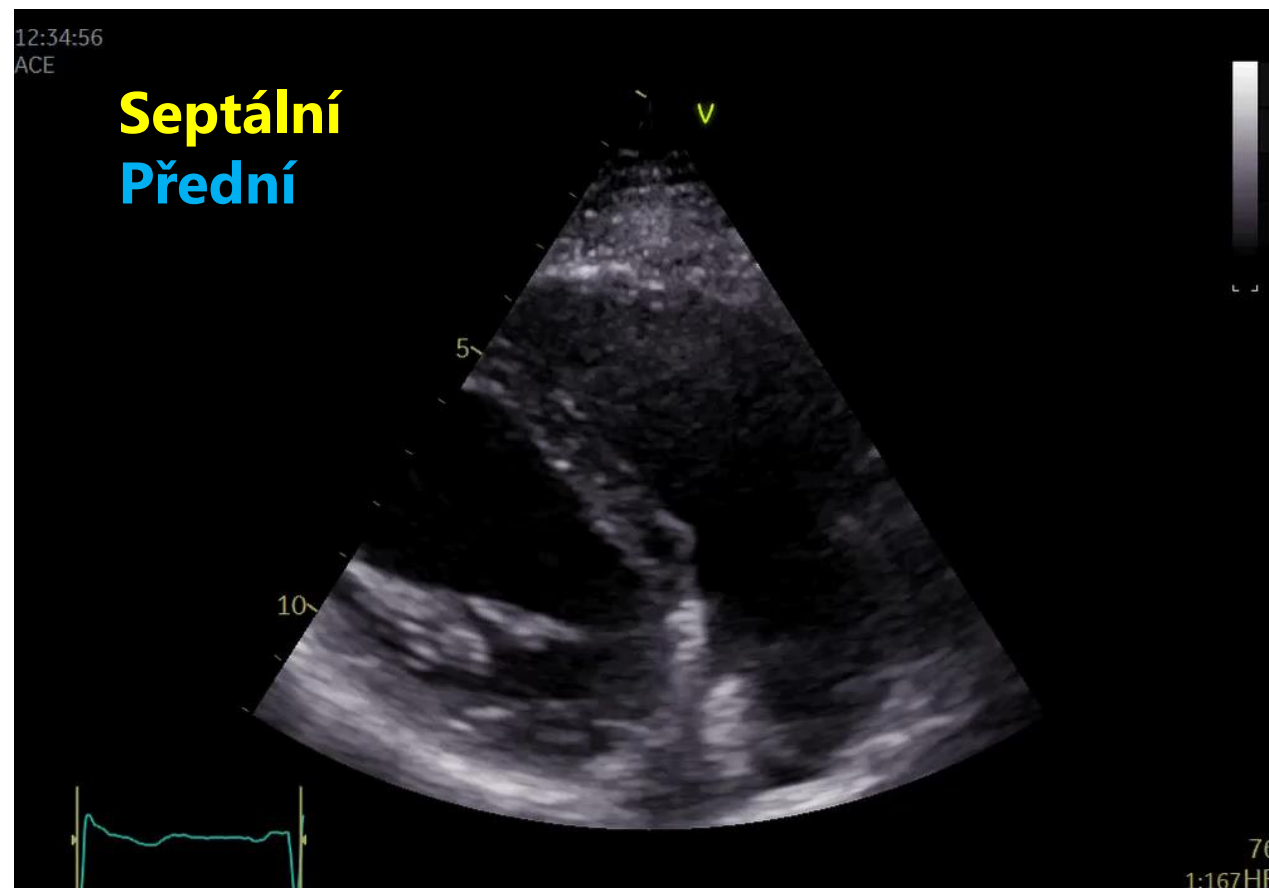
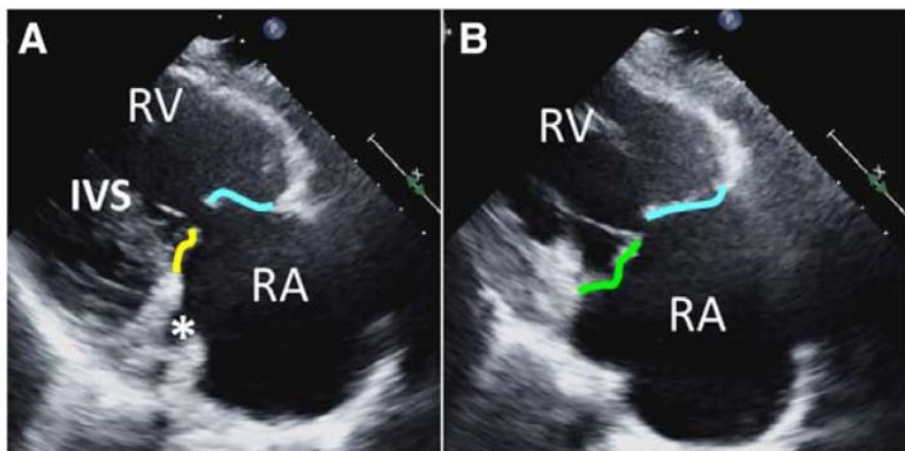
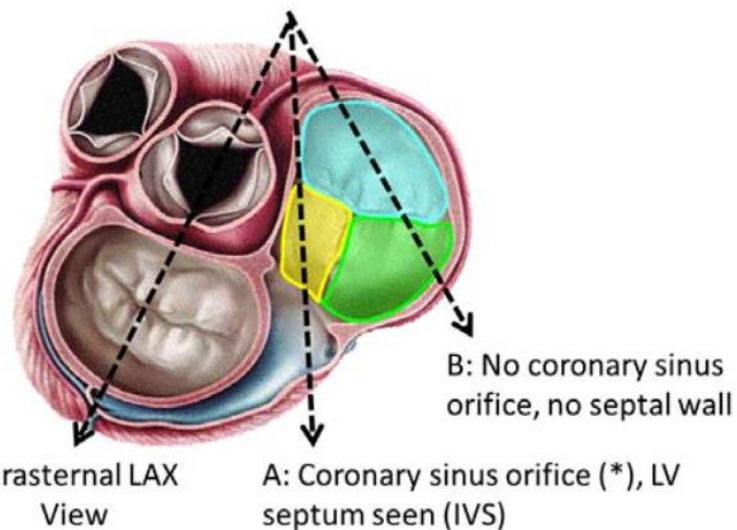


## Anatomie trikuspidální chlopně

- přední papilární sval: největší, šlašinky na přední a zadní cíp  
zadní papilární sval: šlašinky na zadní a septální cíp  
variabilní 3. septální sval; šlašinky ze septa přímo na septální a přední cíp
- anulus: tvar písmene D, sedlovitý (nonplanární)  
C-část ~ volná stěna PK a PS  
rovný segment ~ septální cíp a IVS  
dilatace anulu ~ směrem k A-P komisuře,  
více sférický a planární

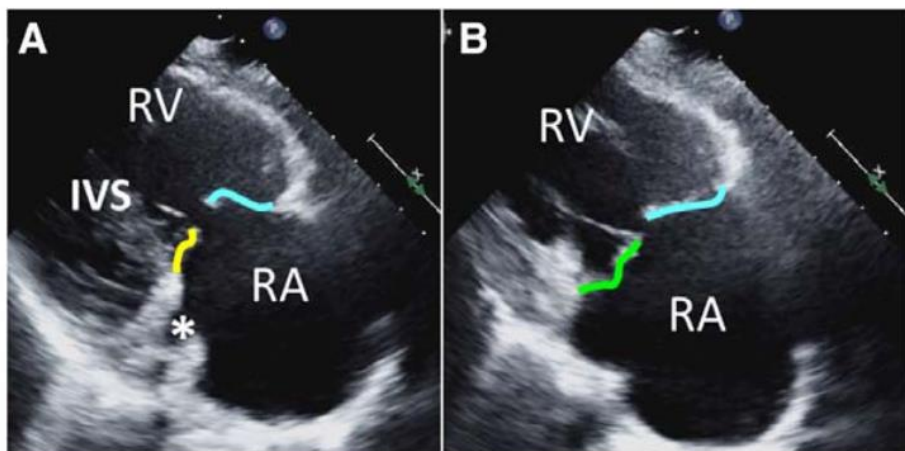
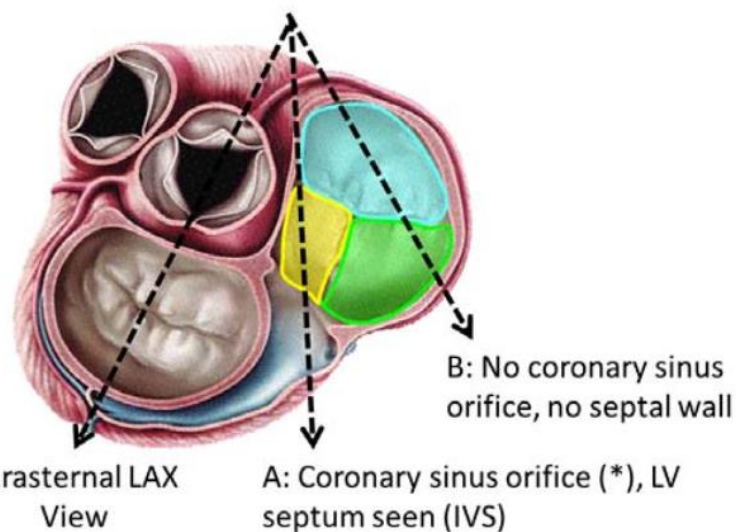


# Echokardiografická anatomie trikuspidální chlopně

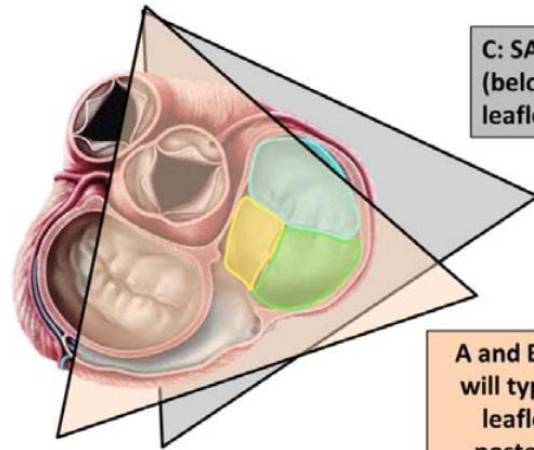




# Echokardiografická anatomie trikuspidální chlopně

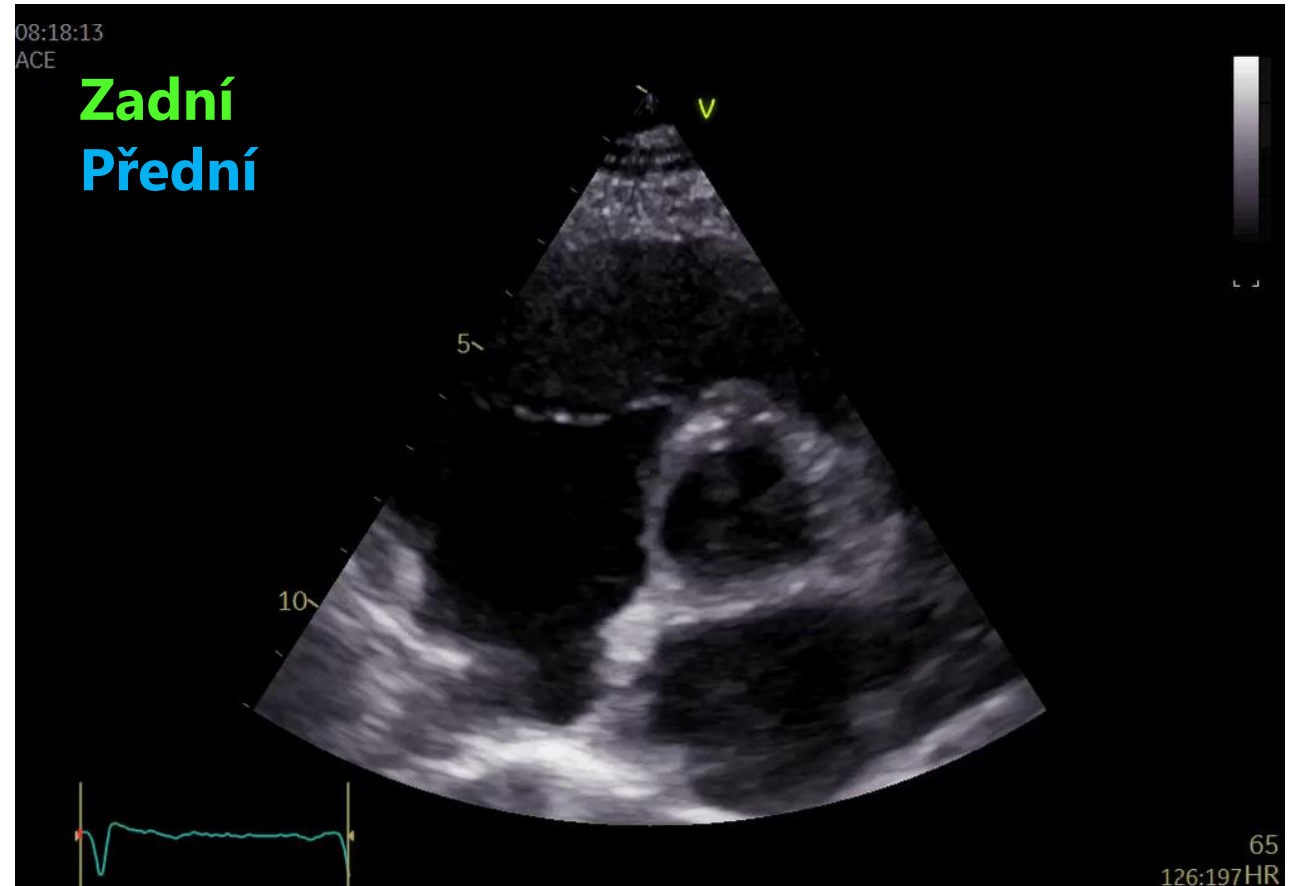
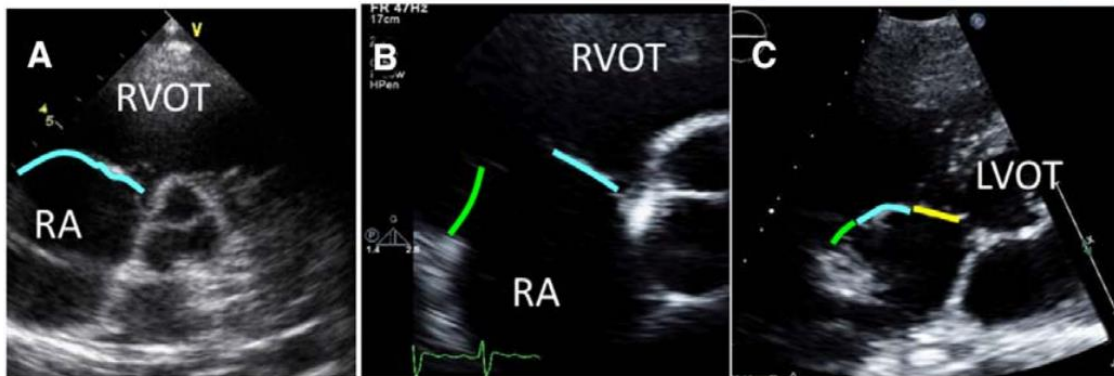


# Echokardiografická anatomie trikuspidální chlopně



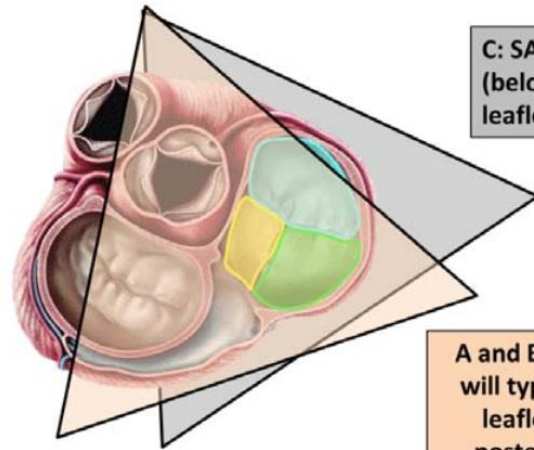
C: SAX at level of LV outflow tract (below AV) with imaging of the septal leaflet

A and B: SAX view at the level of AV will typically image just the anterior leaflet (A) however anterior and posterior leaflets may be seen (B)



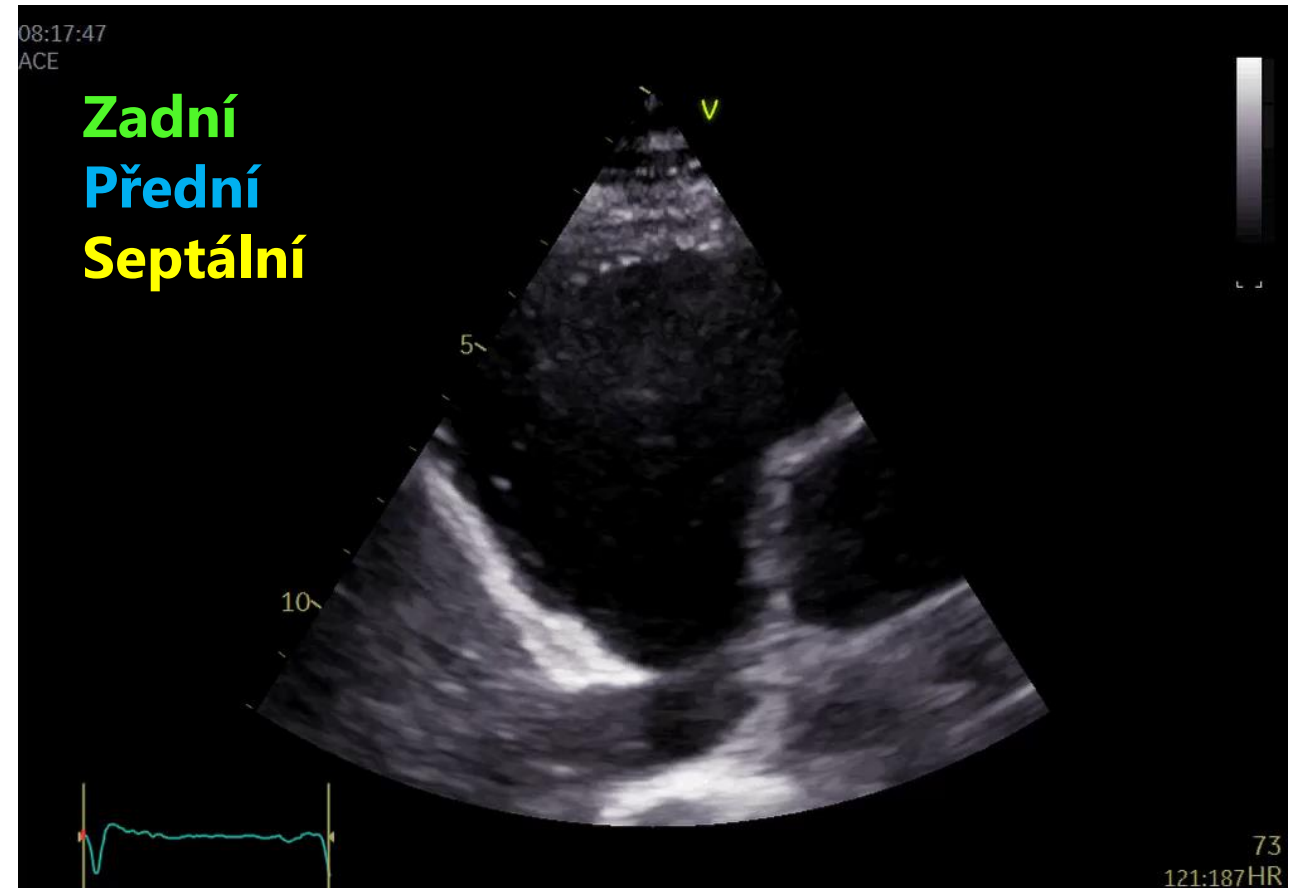
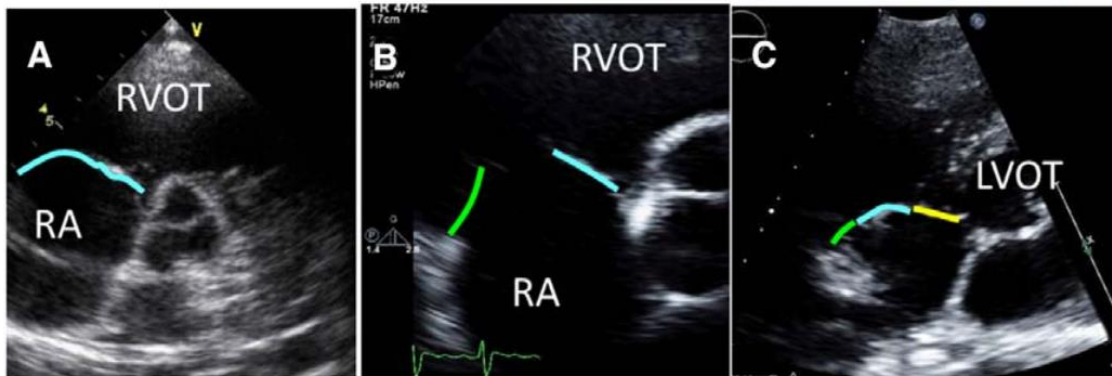


# Echokardiografická anatomie trikuspidální chlopně



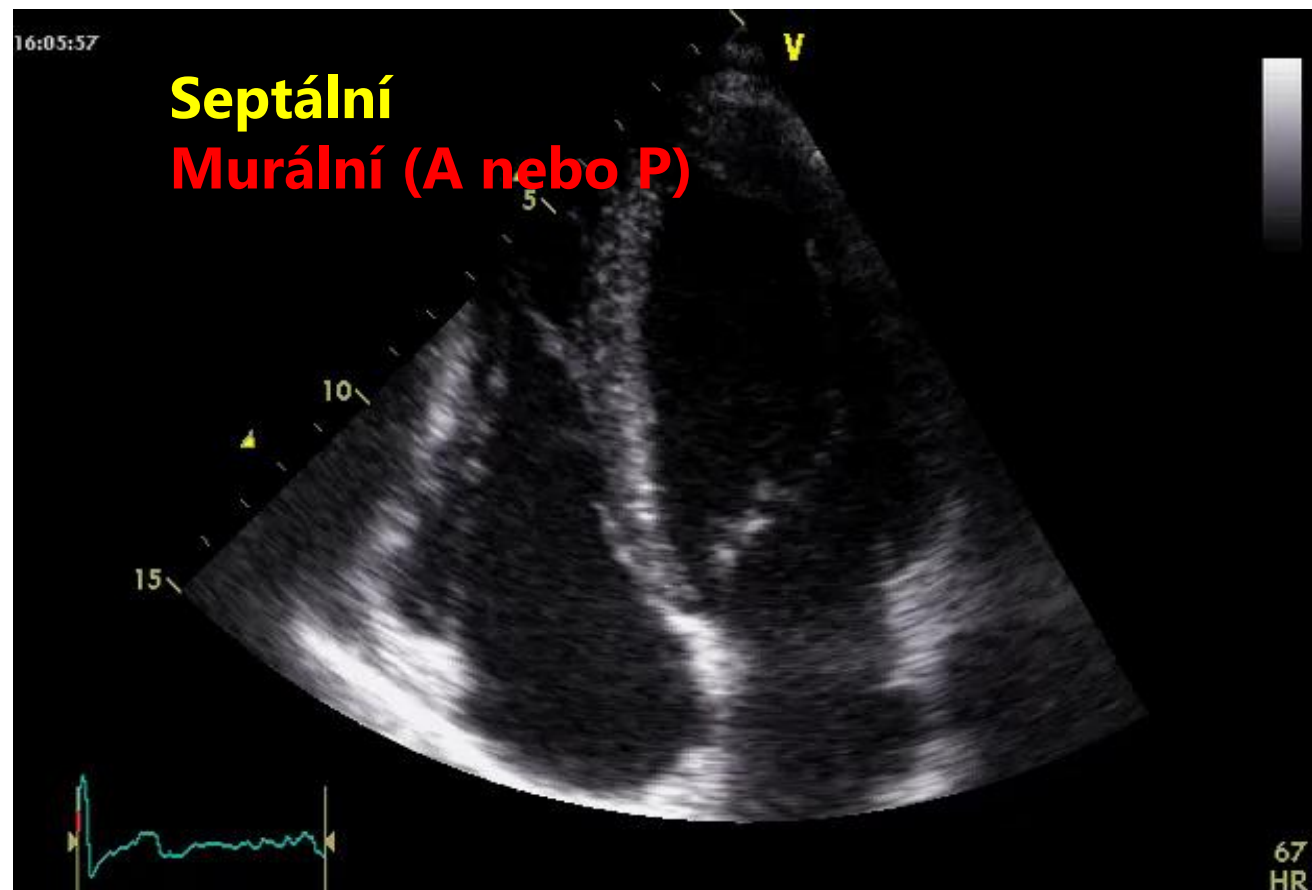
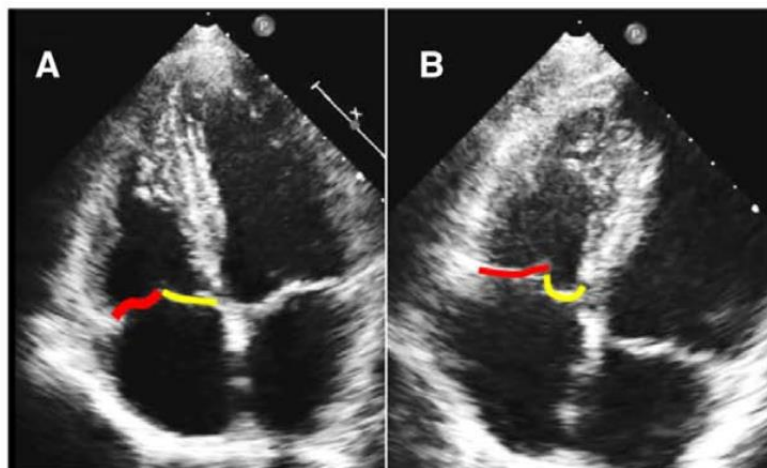
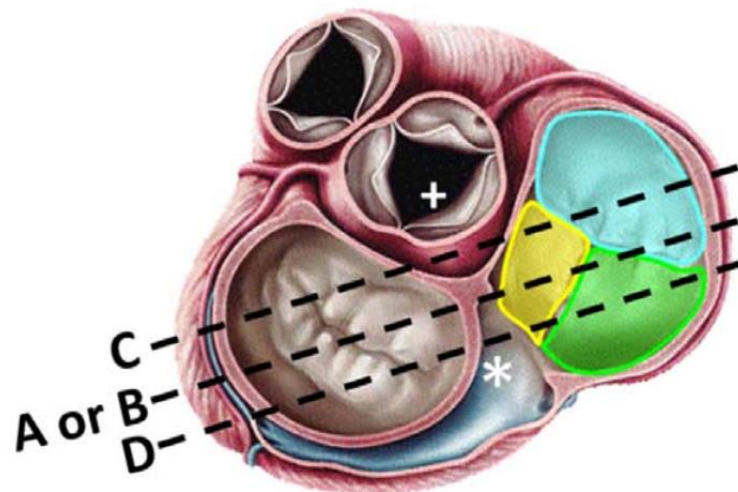
C: SAX at level of LV outflow tract (below AV) with imaging of the septal leaflet

A and B: SAX view at the level of AV will typically image just the anterior leaflet (A) however anterior and posterior leaflets may be seen (B)

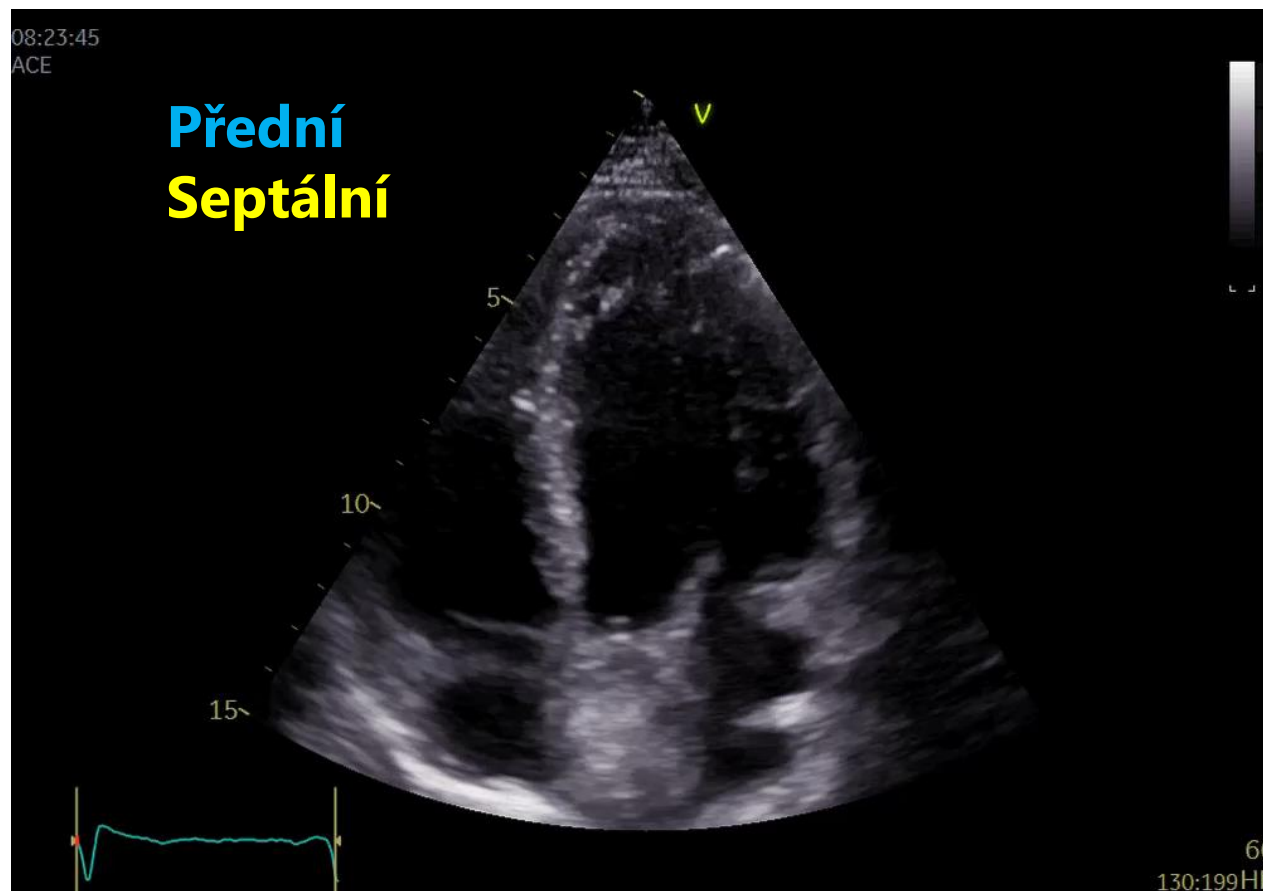
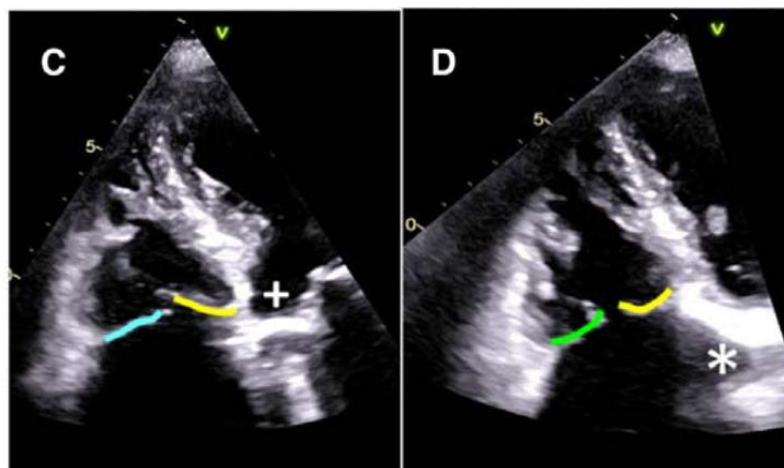
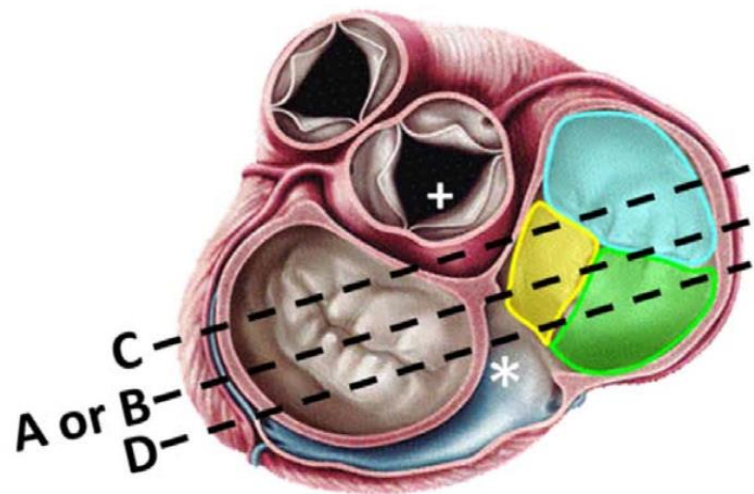




# Echokardiografická anatomie trikuspidální chlopně

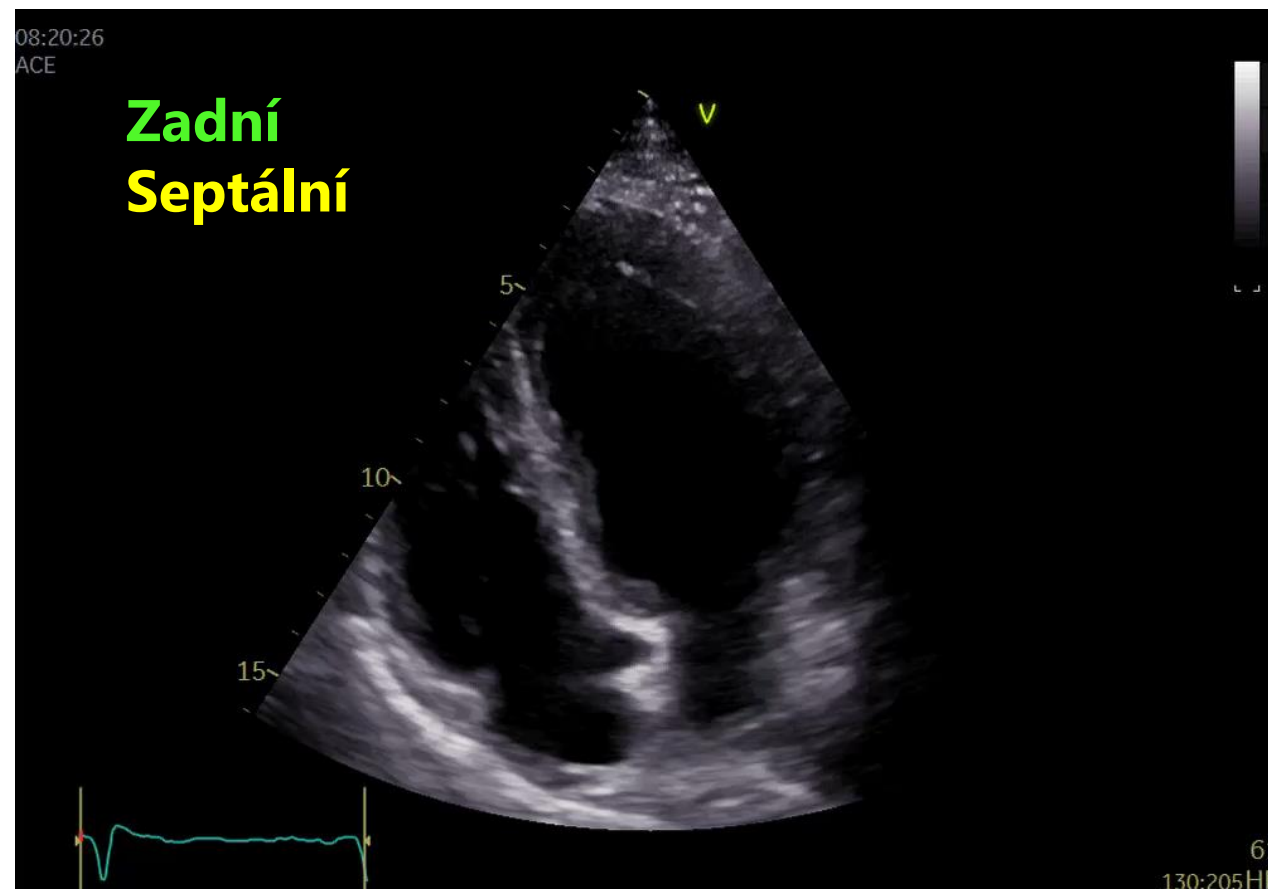
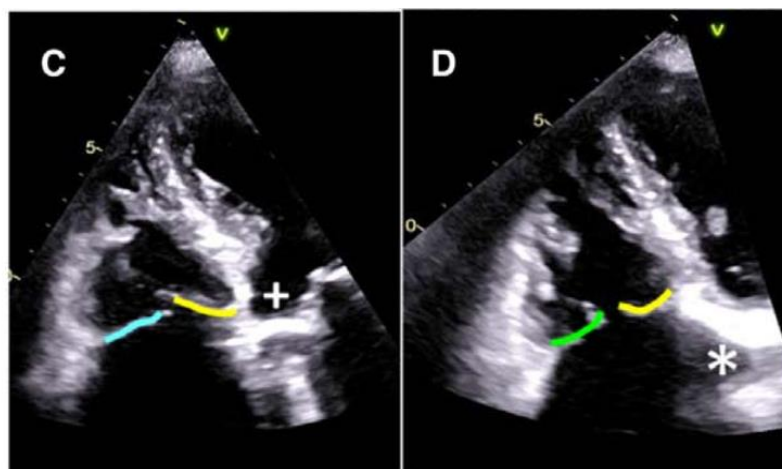
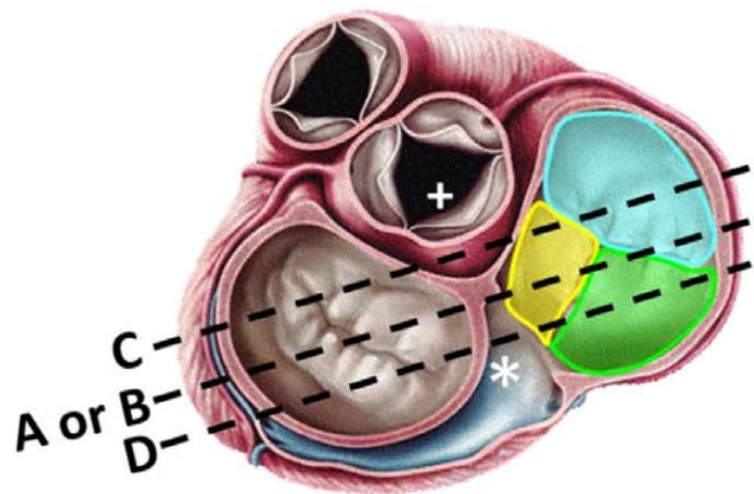


# Echokardiografická anatomie trikuspidální chlopně

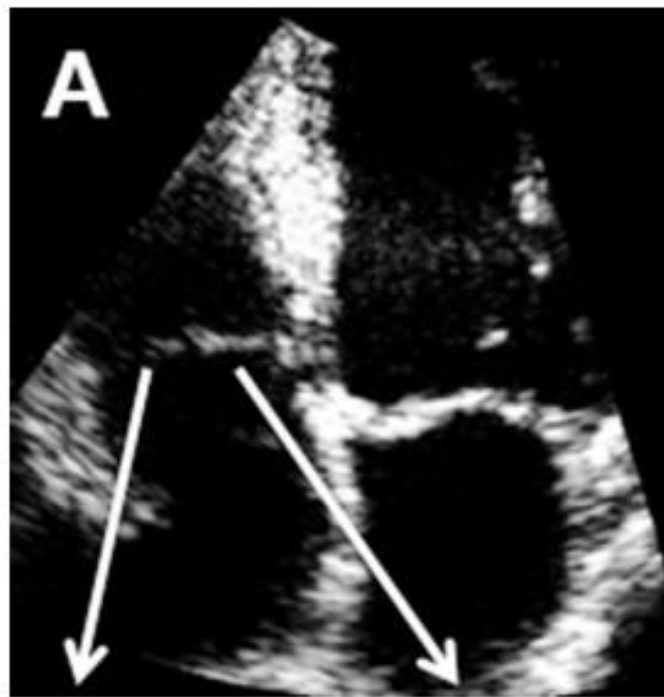




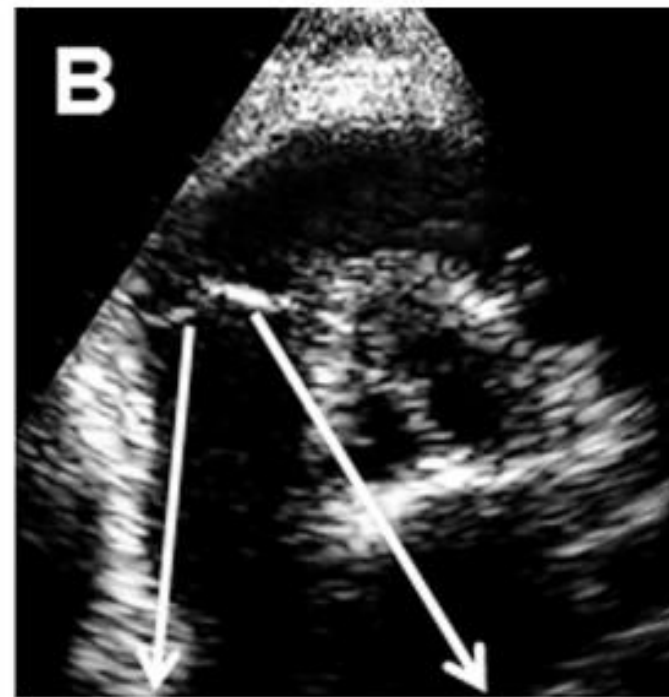
# Echokardiografická anatomie trikuspidální chlopně



# Echokardiografická anatomie trikuspidální chlopně



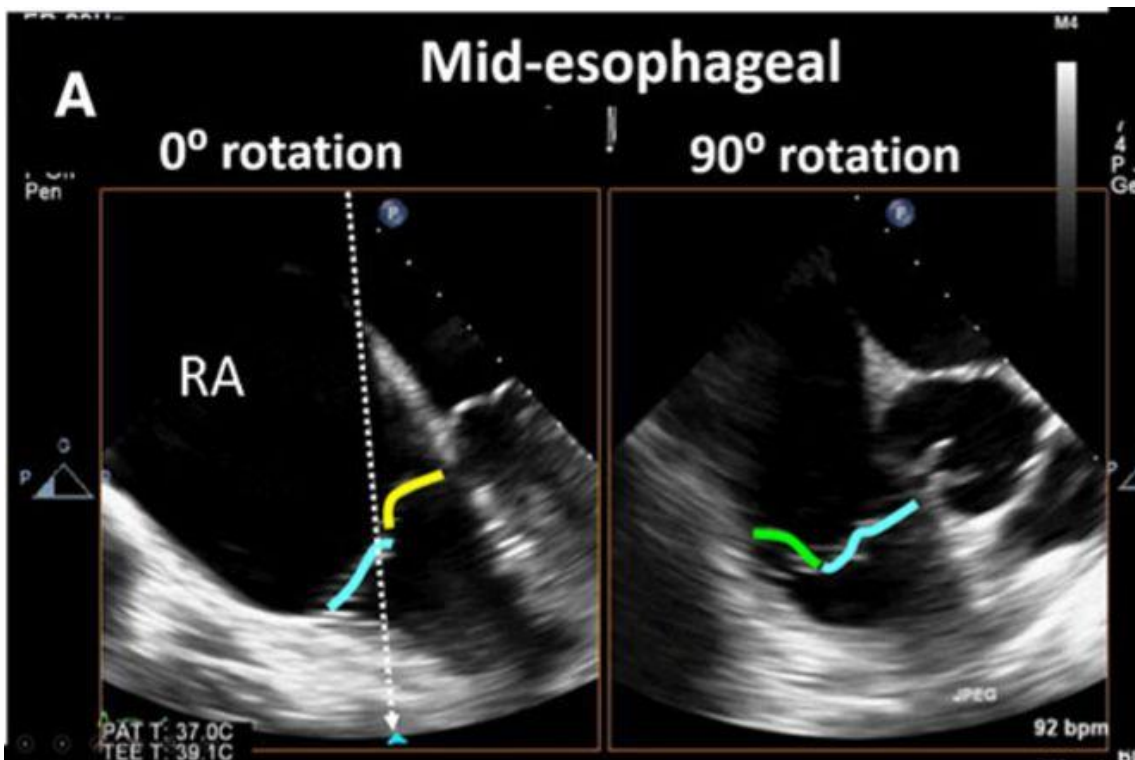
AL 81%      SL 100%  
PL 19%



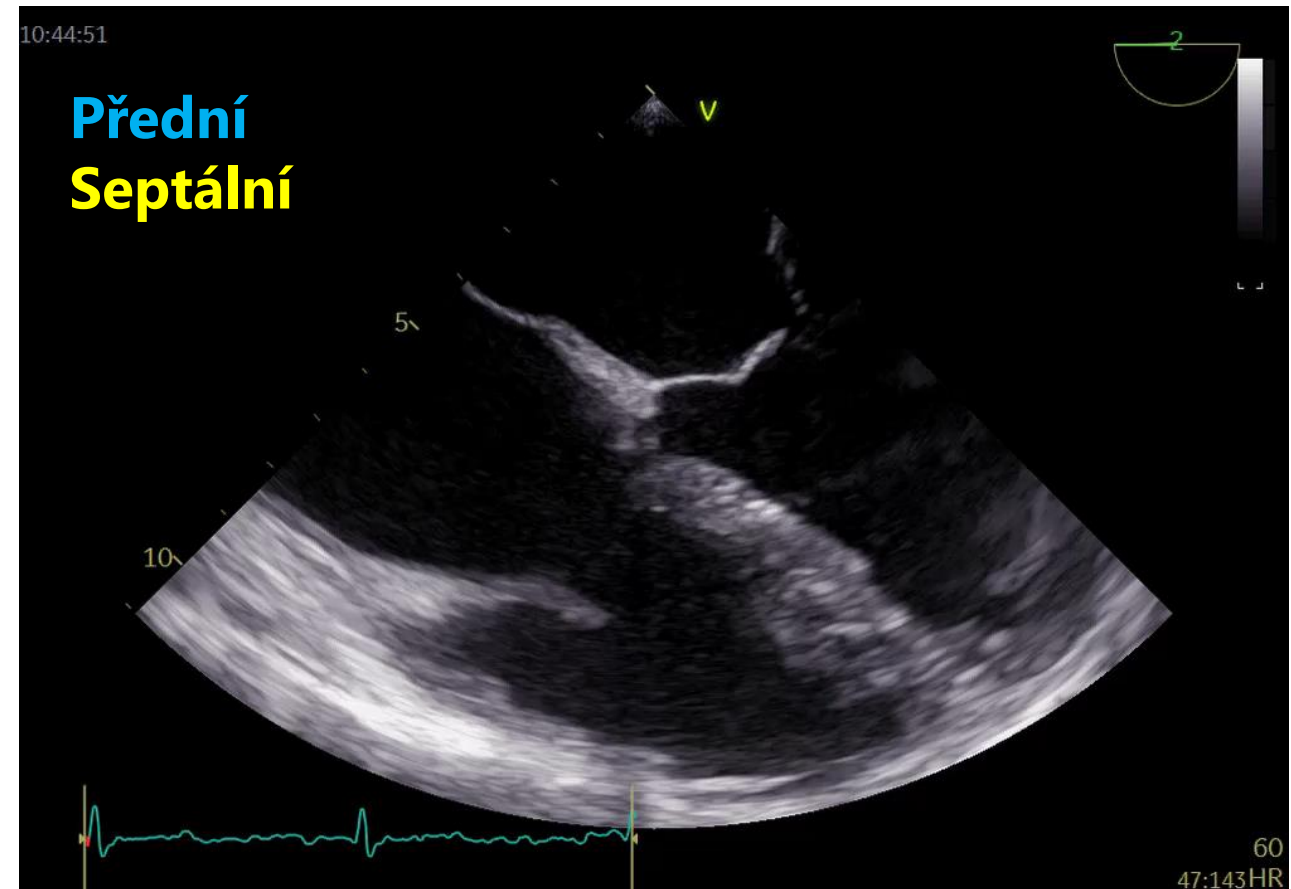
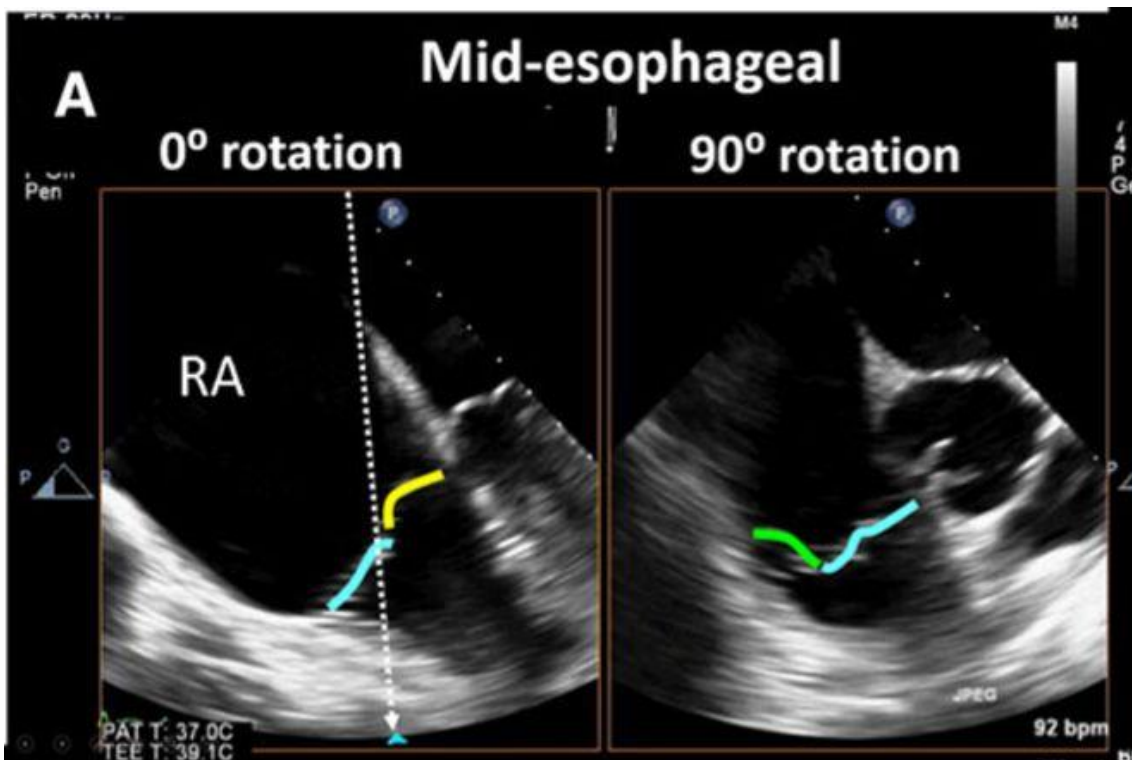
PL 100%      AL 62%  
SL 38%



# Echokardiografická anatomie trikuspidální chlopně

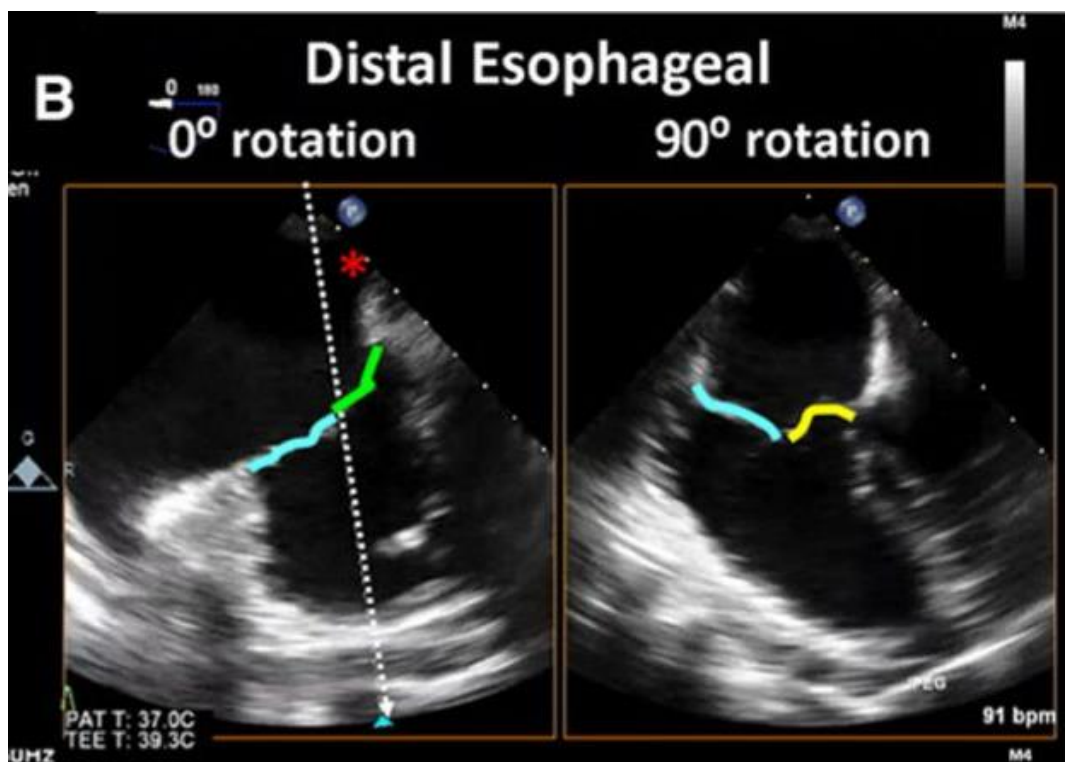


# Echokardiografická anatomie trikuspidální chlopně

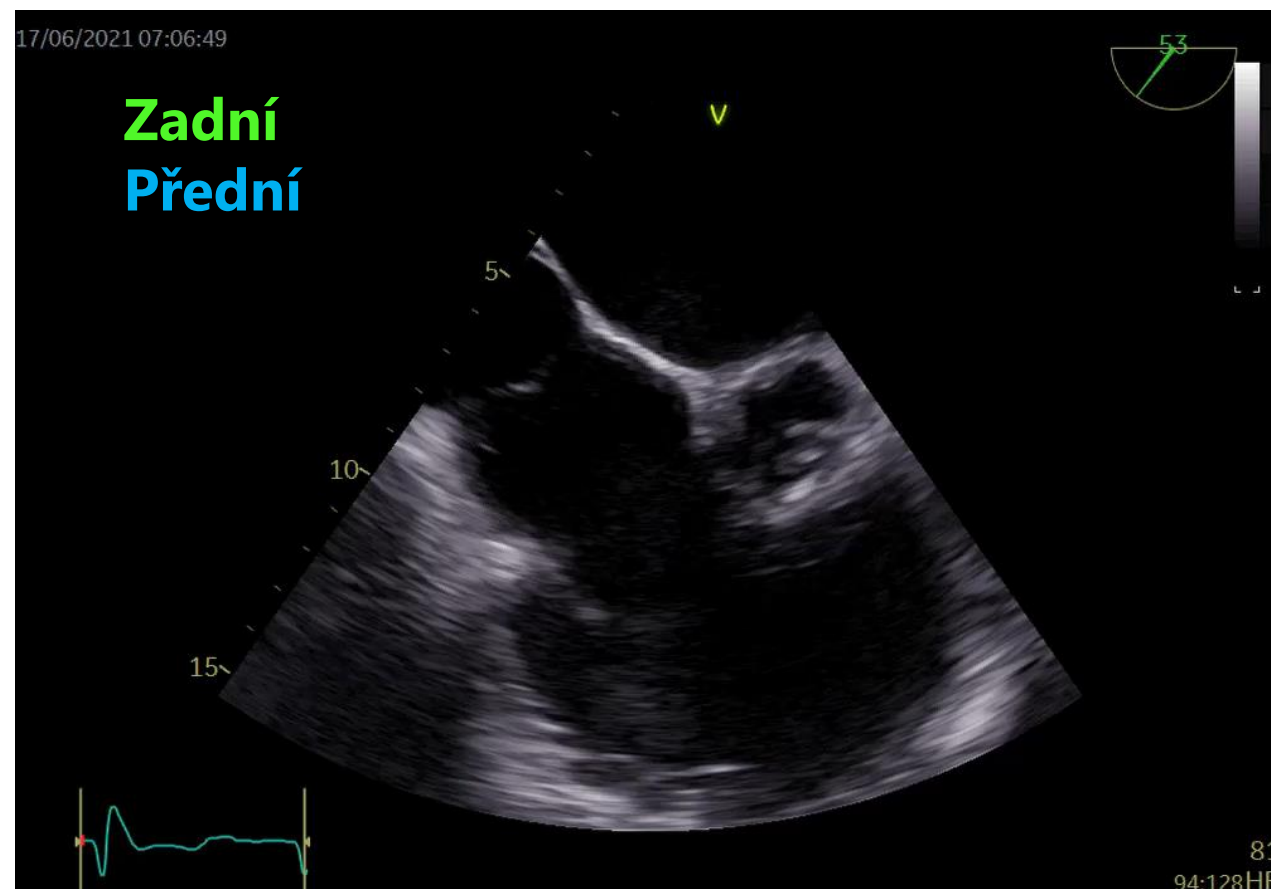
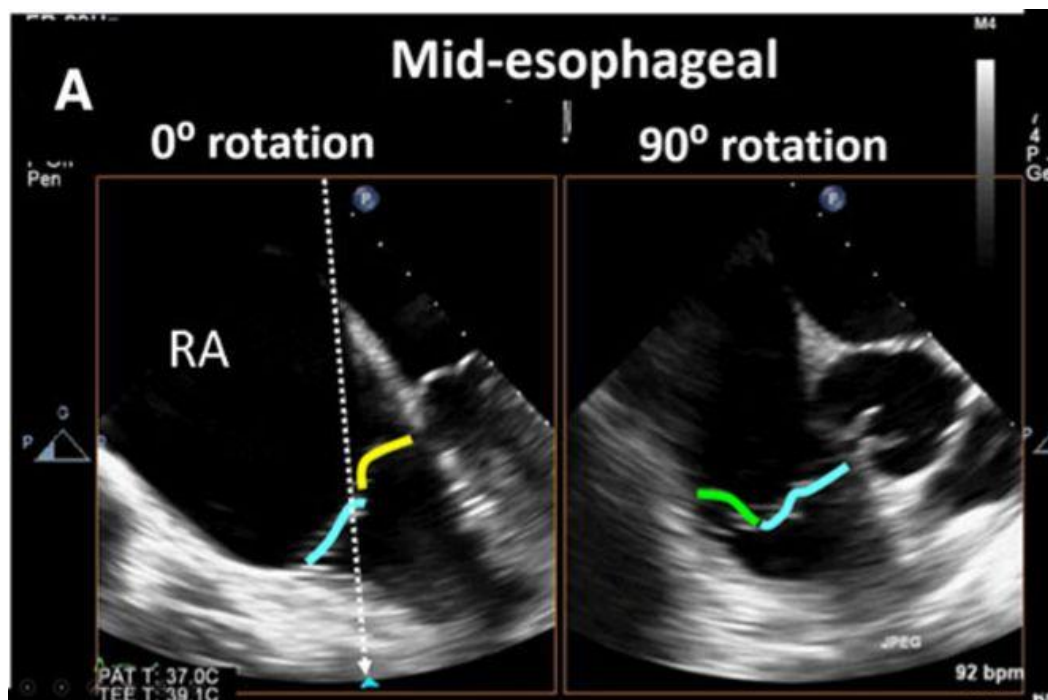




# Echokardiografická anatomie trikuspidální chlopně

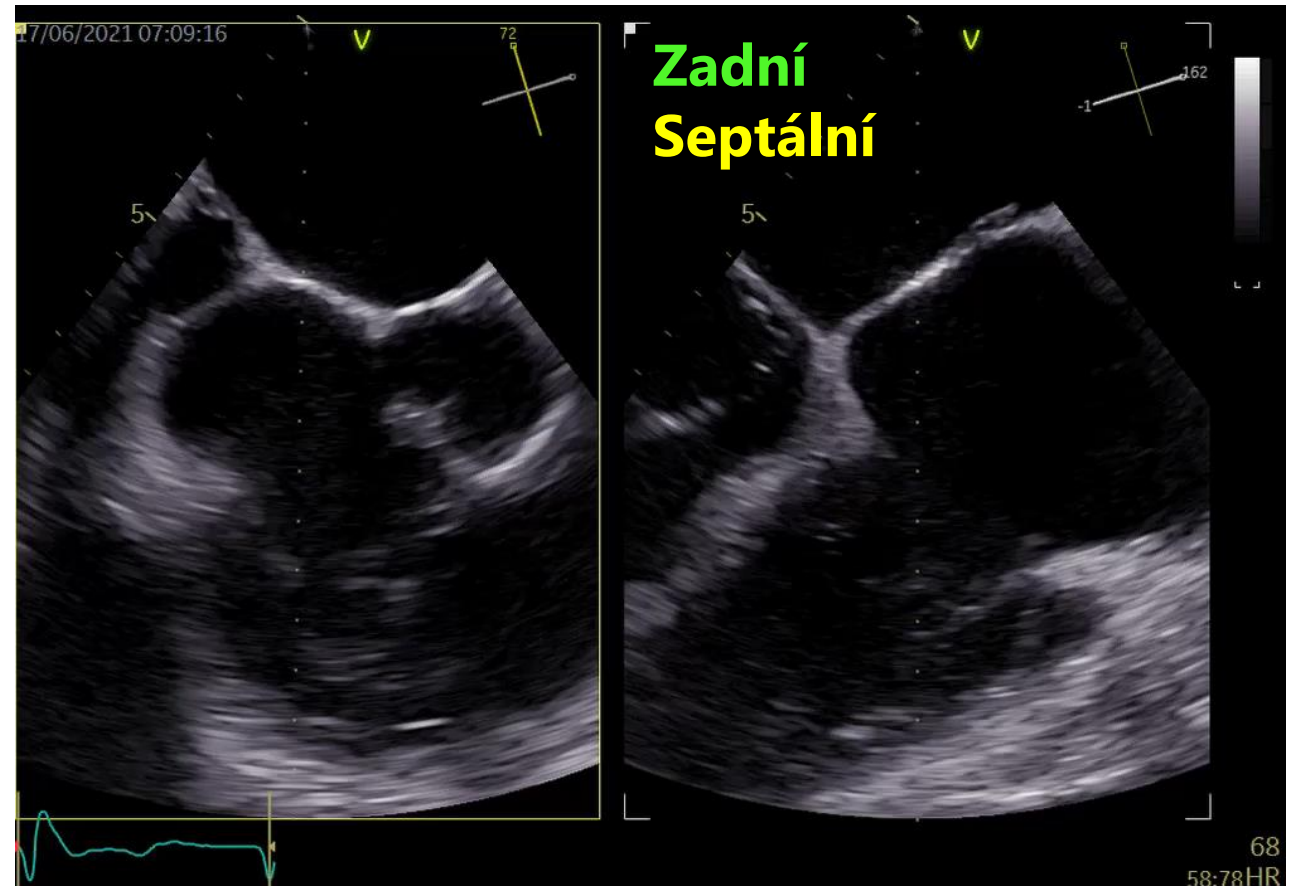
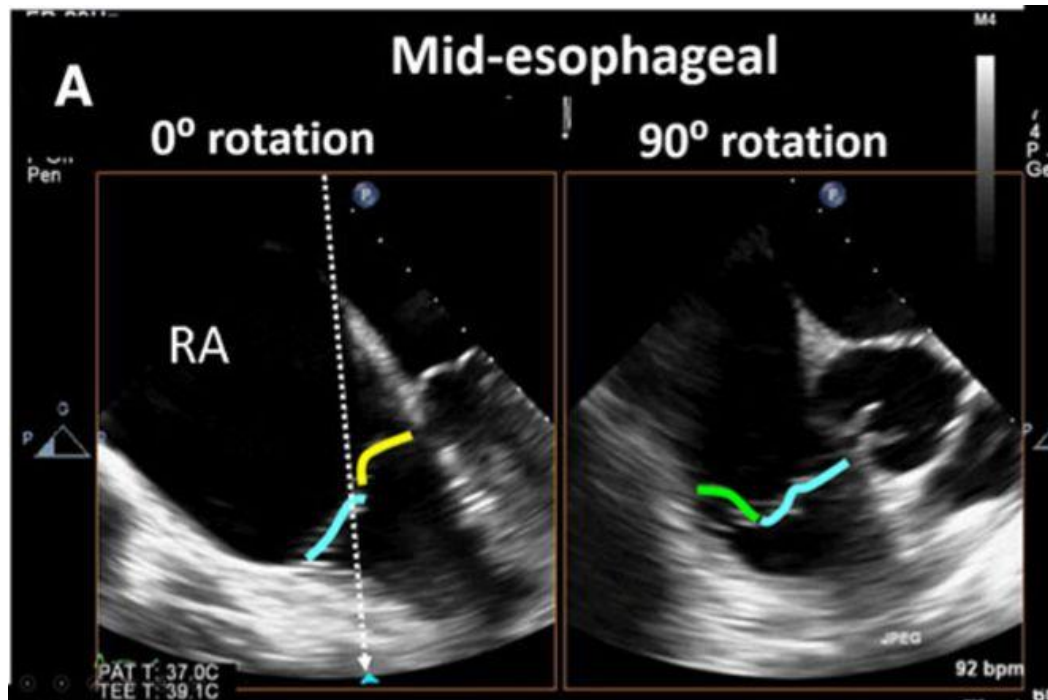


# Echokardiografická anatomie trikuspidální chlopně

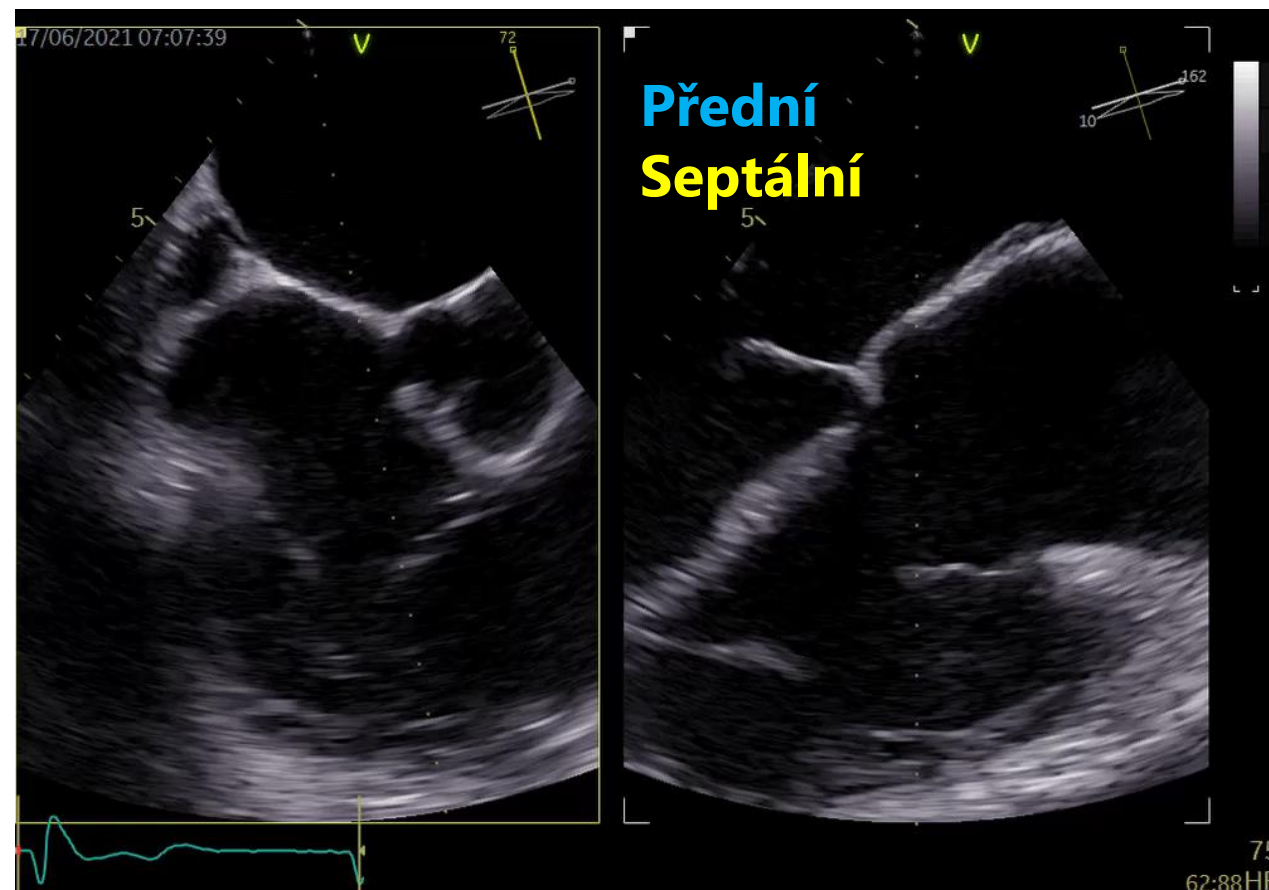
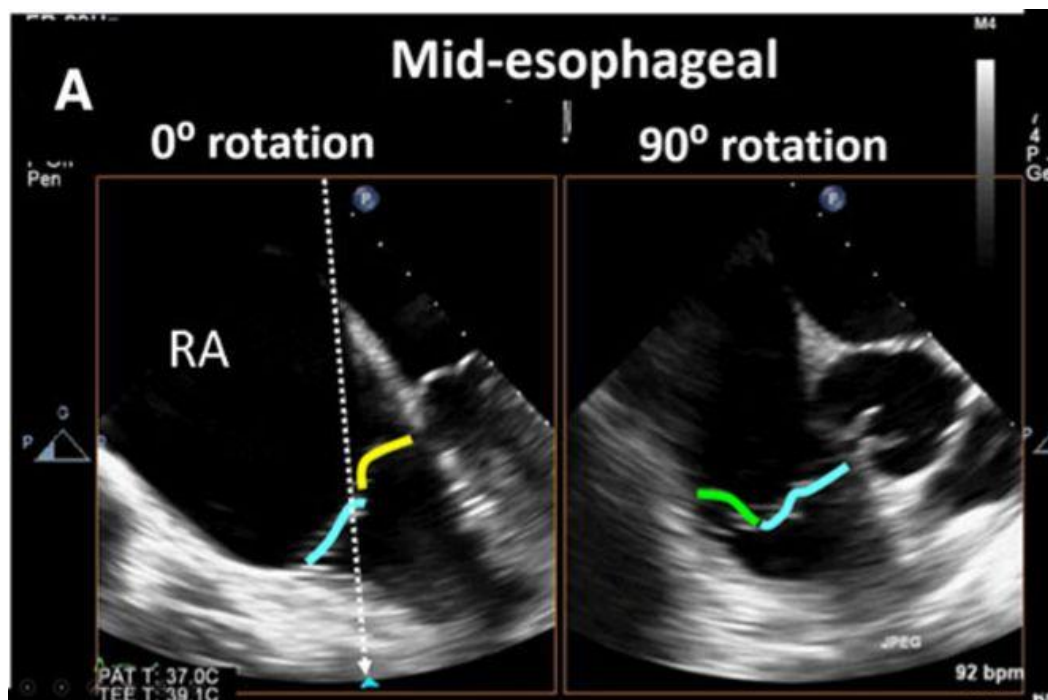




# Echokardiografická anatomie trikuspidální chlopně

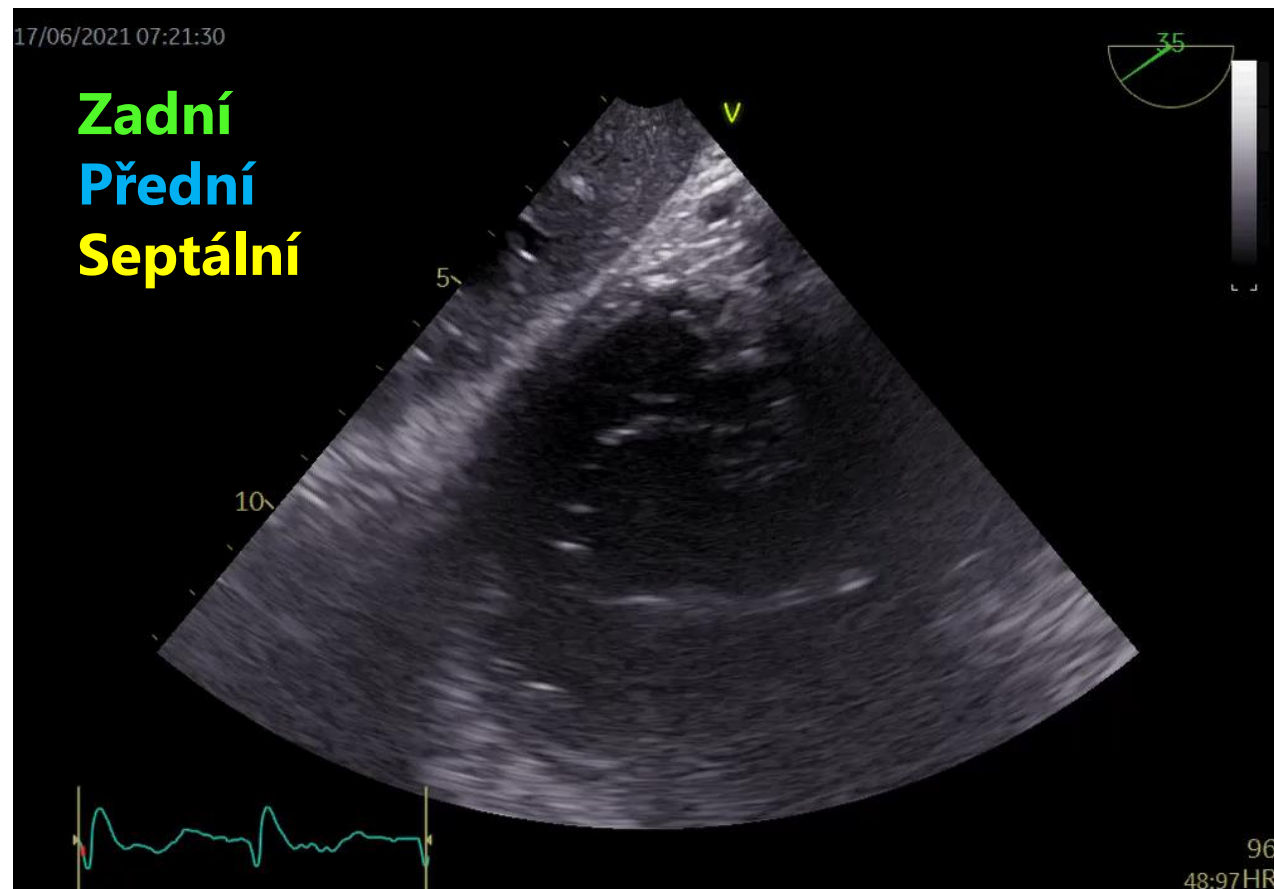
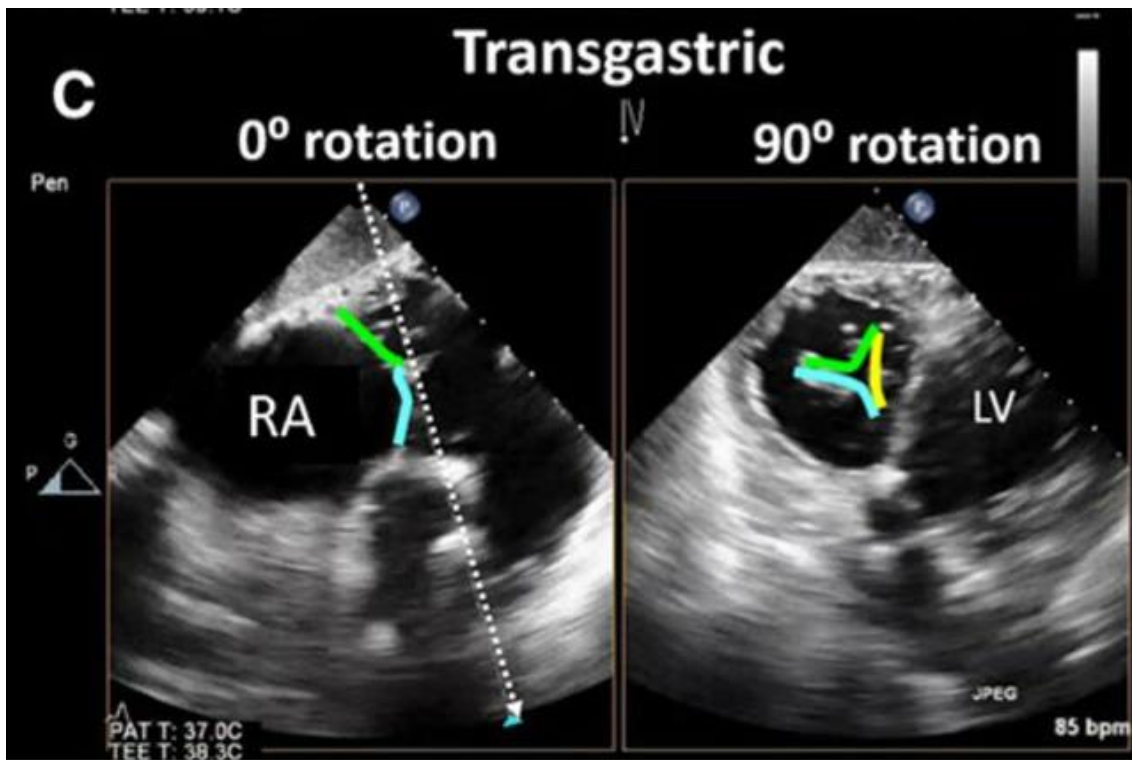


# Echokardiografická anatomie trikuspidální chlopně



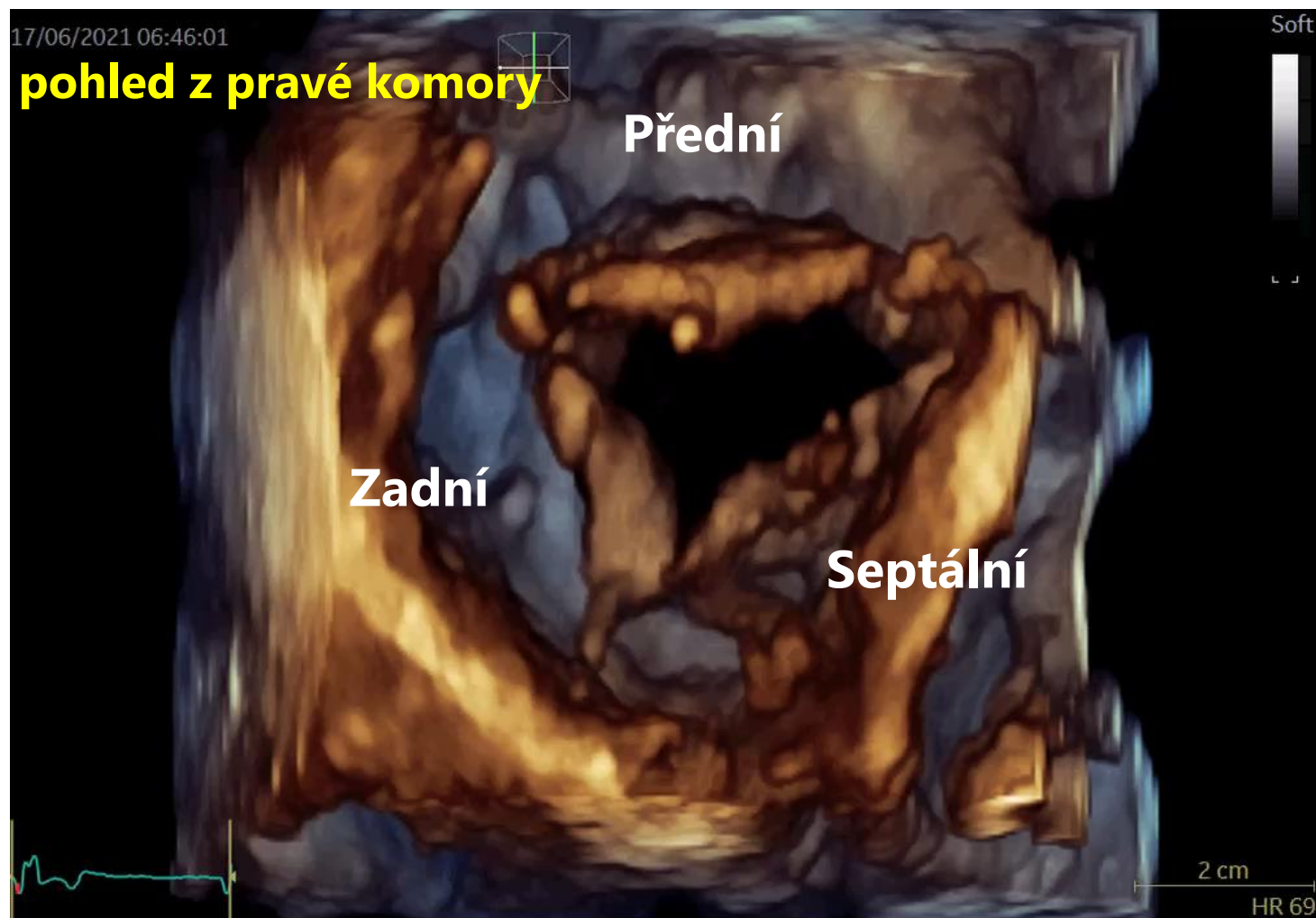


# Echokardiografická anatomie trikuspidální chlopně



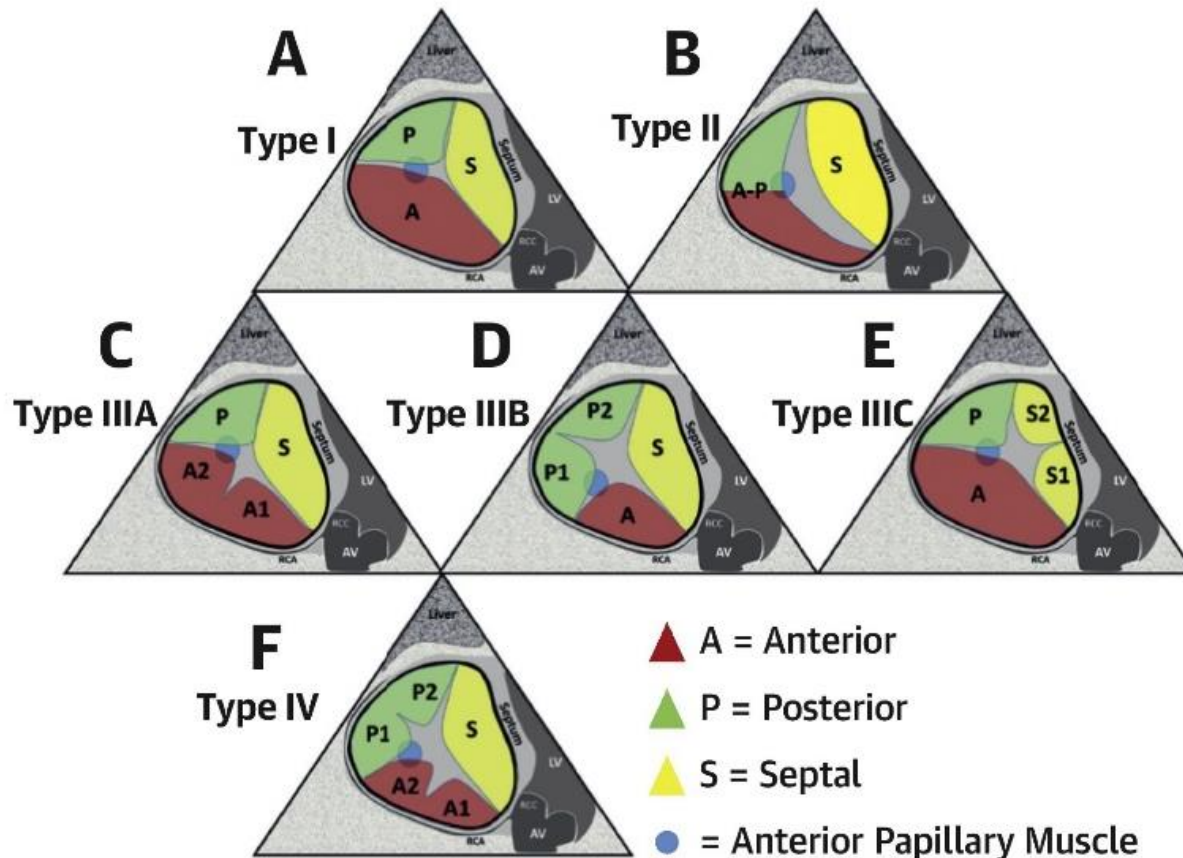


# Echokardiografická anatomie trikuspidální chlopně

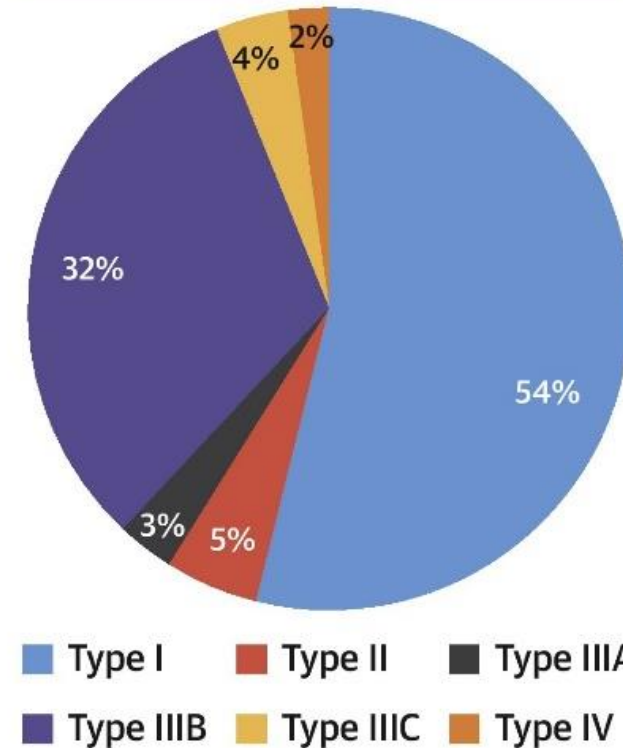




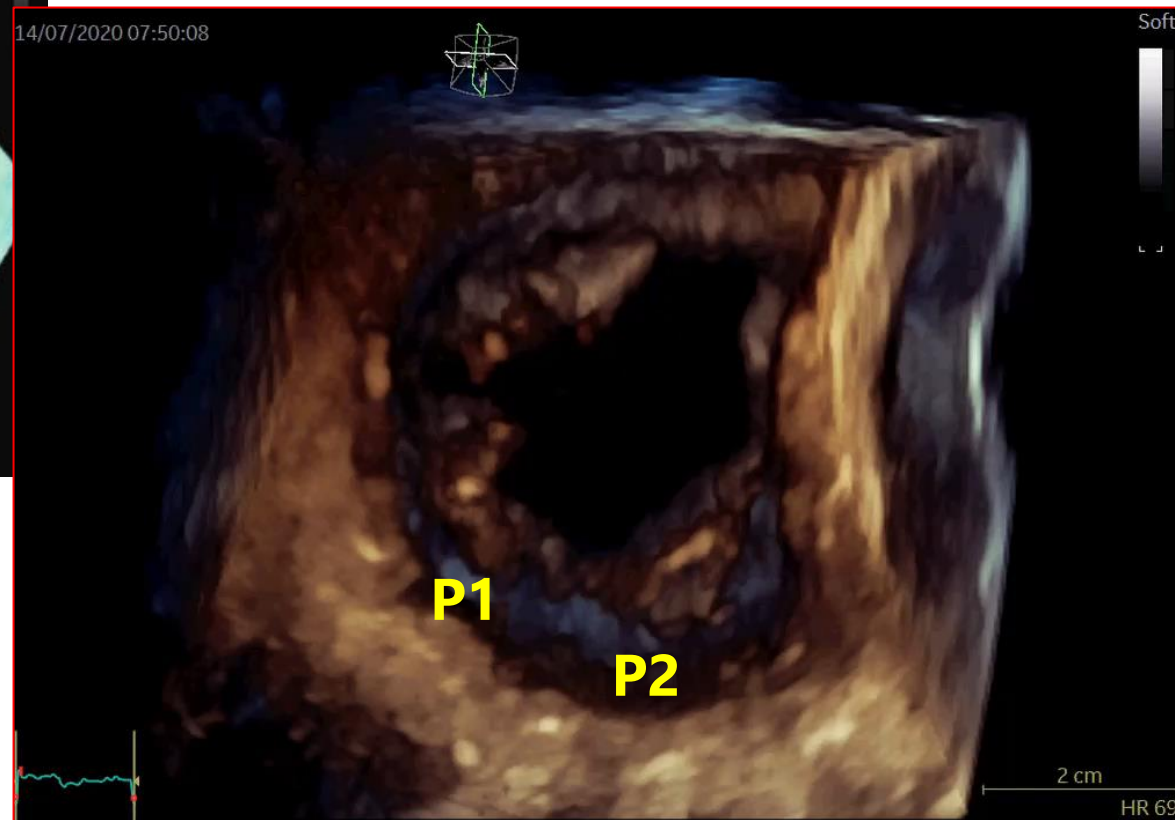
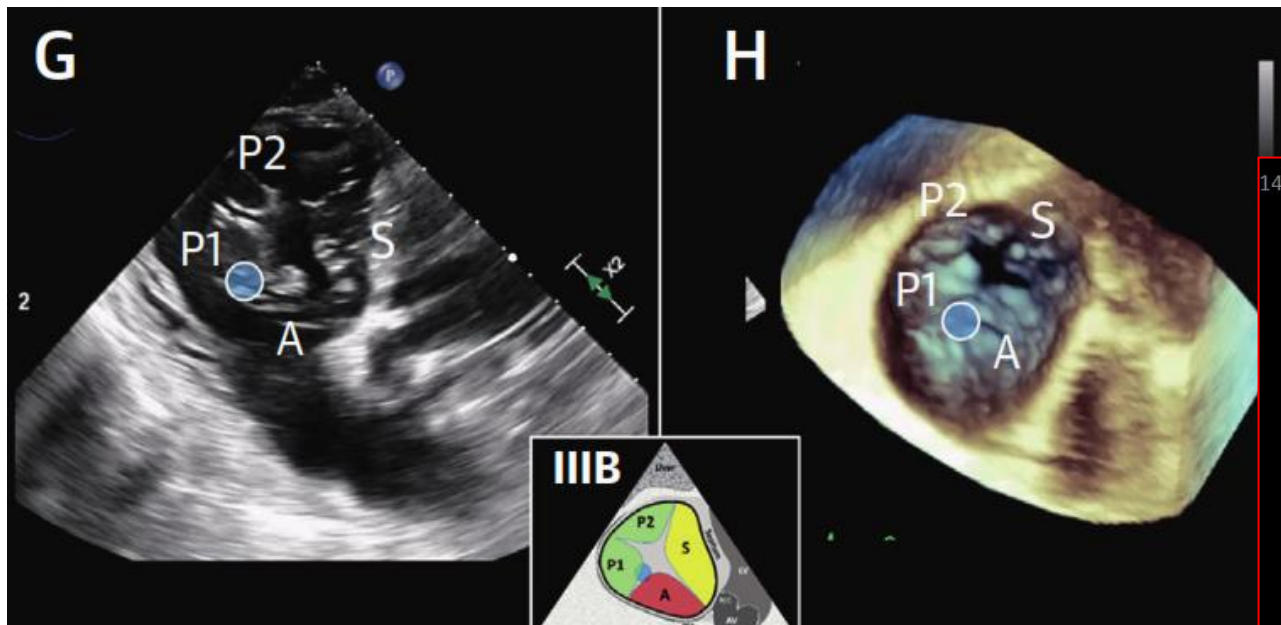
# Trikuspidální = vždy „trojcípá“ ?



Incidence of Tricuspid Morphologies



# Trikuspidální = vždy „trojcípá“ ?







# Etiologie trikuspidální regurgitace

## Primární

*organická; primární abnormita aparátu tri chlopně (8-10% TR)*

### A) Vrozené příčiny:

- Ebsteinova anomálie
- Defekt AV kanálu
- Myxomatózní postižení

### B) Získané příčiny:

- Porevmatické postižení
- Endokarditis
- Karcinoid
- CIEDS-indukovaná, EMB-indukovaná
- Léky-indukovaná (anorektika...)
- Radiační poškození
- Systémové choroby (SLE, ...)
- Trauma

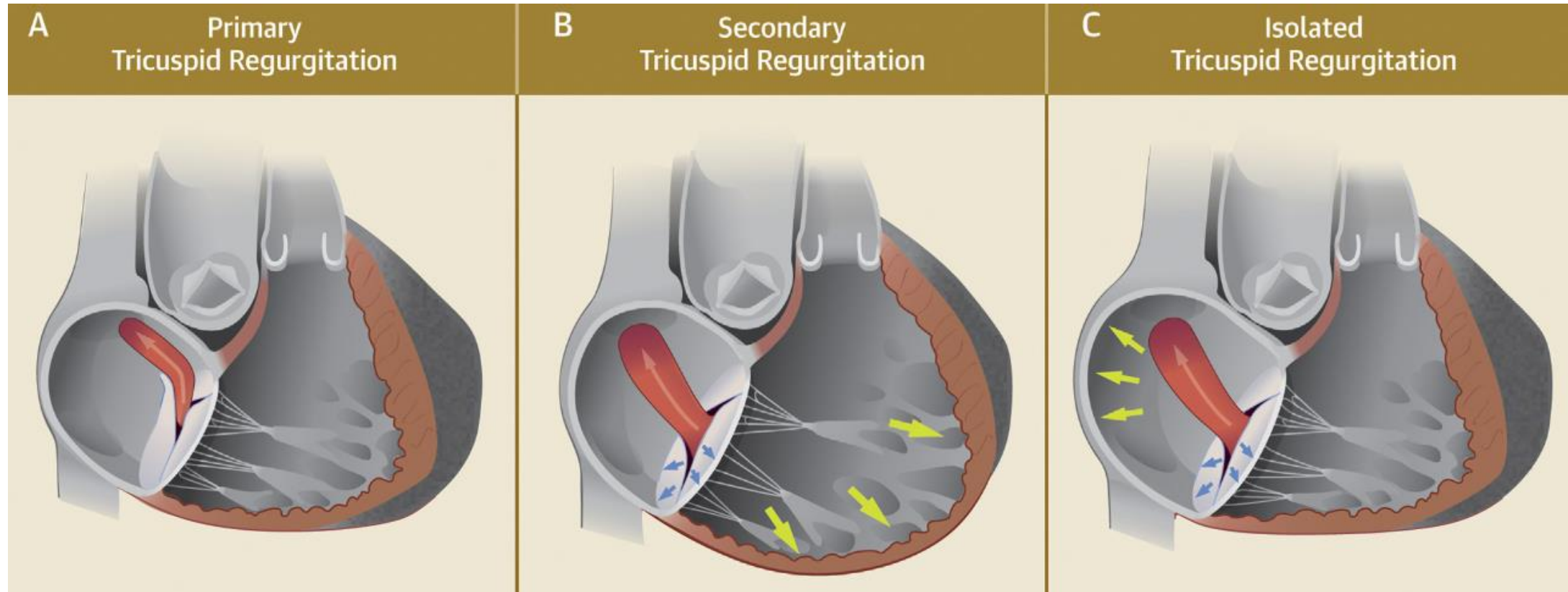
## Sekundární

*funkční*

- Postkapilární plicní hypertenze při postižení levého srdce (chlopně, dysfunkce LK)
- Prekapilární plicní hypertenze, L-P zkrat
- L-P zkrat na úrovni septa síní
- ARVC
- Stp. IM pravé komory
- Izolovaná (absence patologie levého srdce a PH)

# Etiologie trikuspidální regurgitace

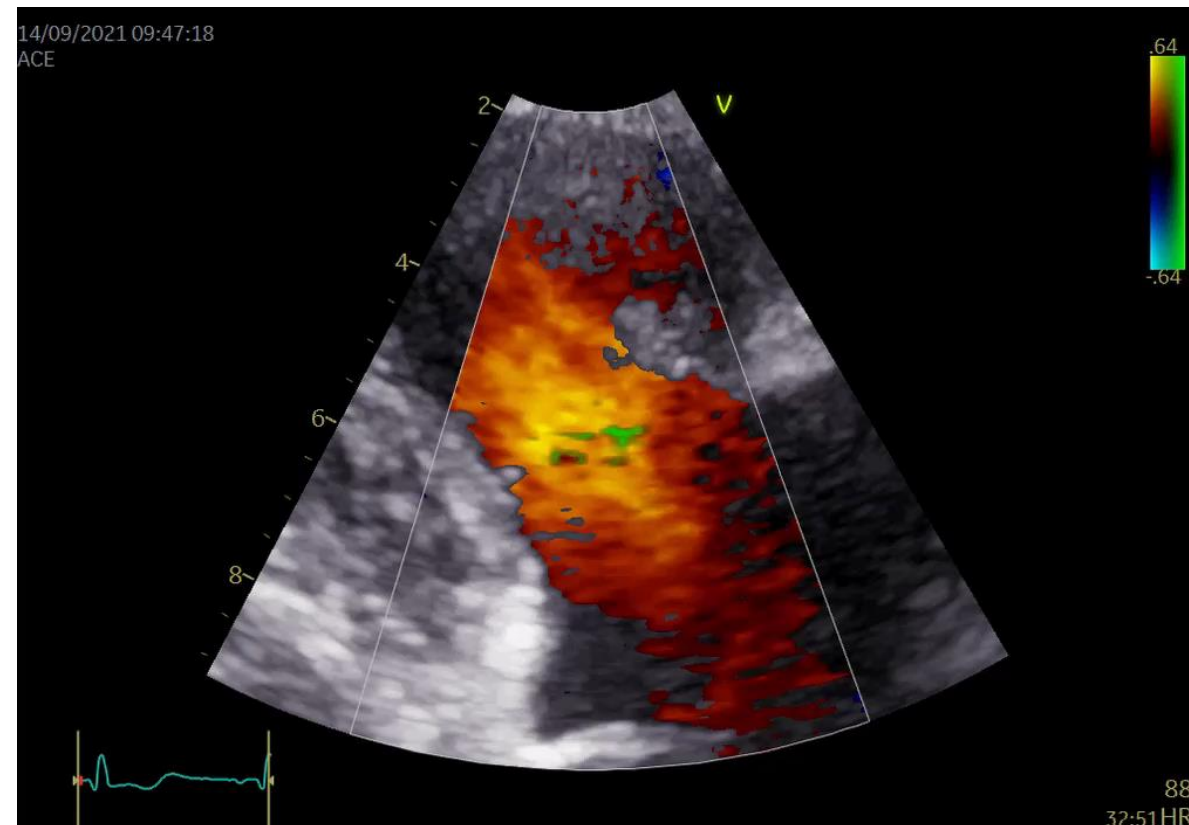
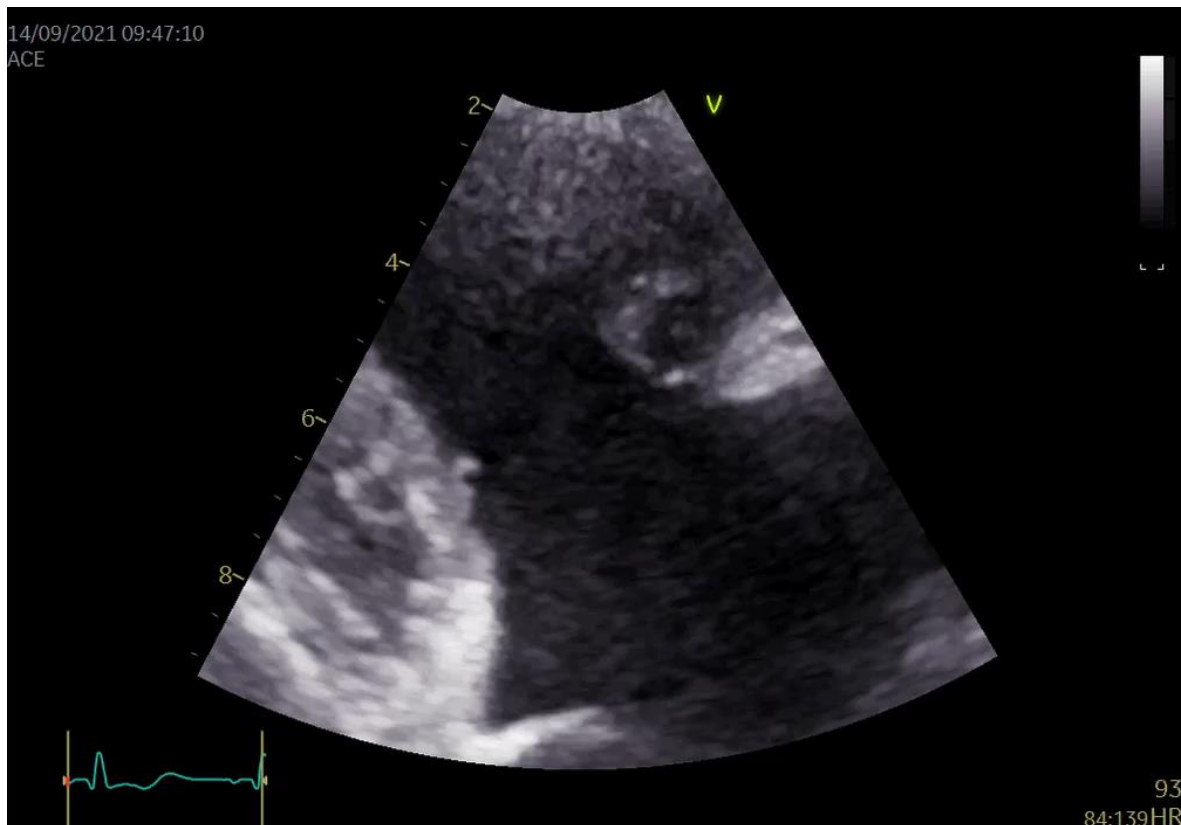
**Síněmi-indukovaná  
(„Atrial-induced“)**  
*typicky u fibrilace síní*





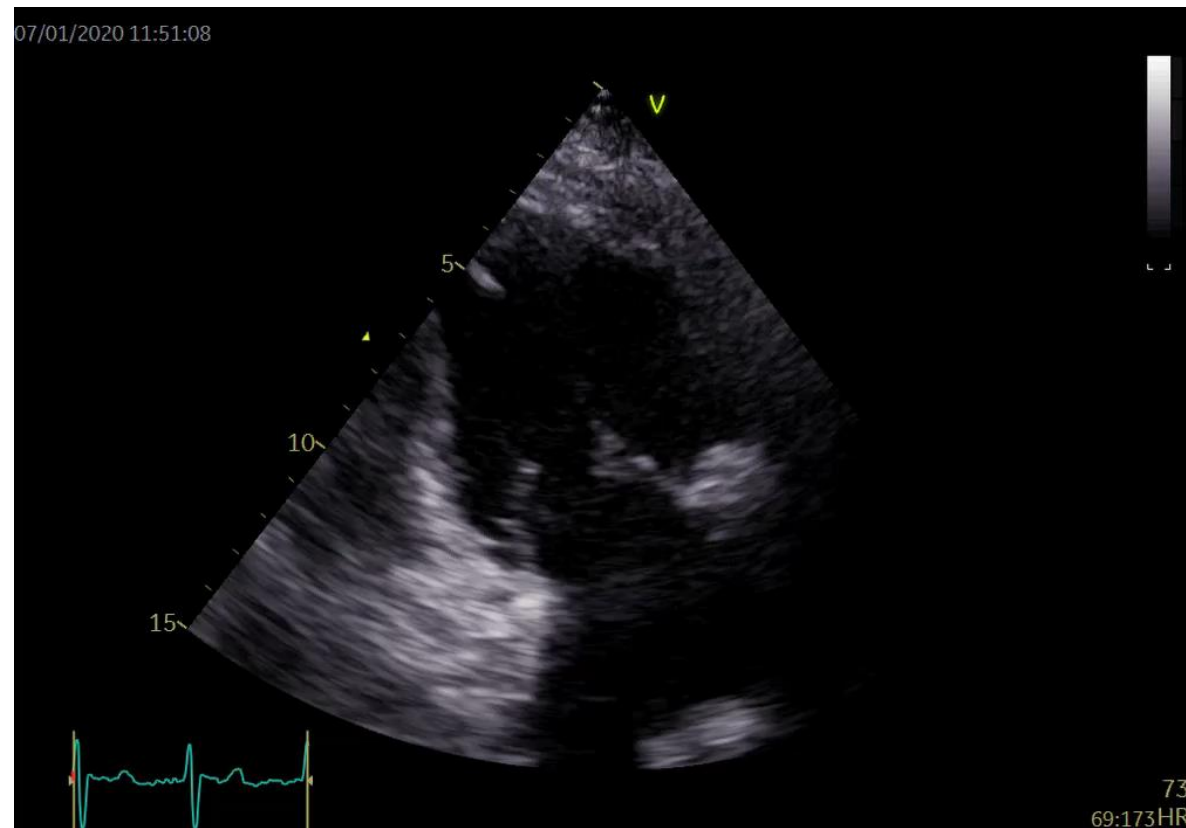
# Primární trikuspidální regurgitace

Infekční endokarditis (typicky i.v. narkomani)



# Primární trikuspidální regurgitace

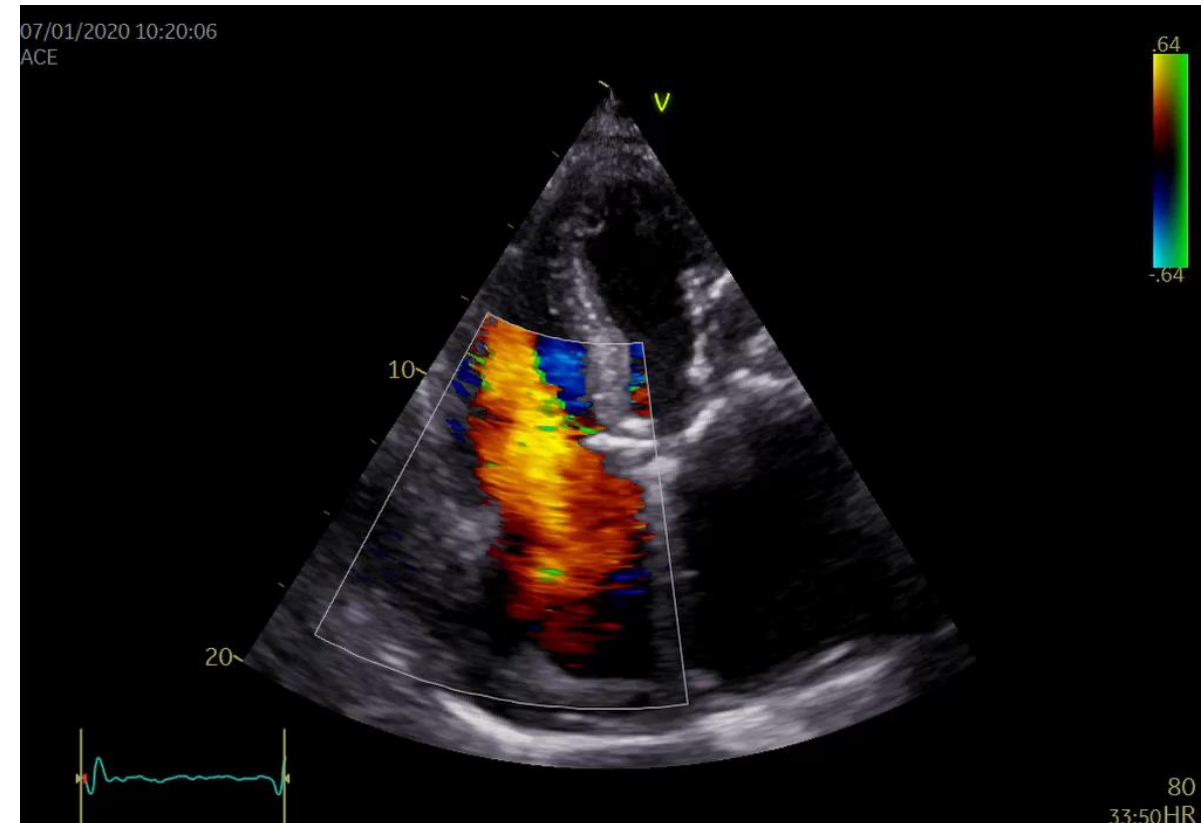
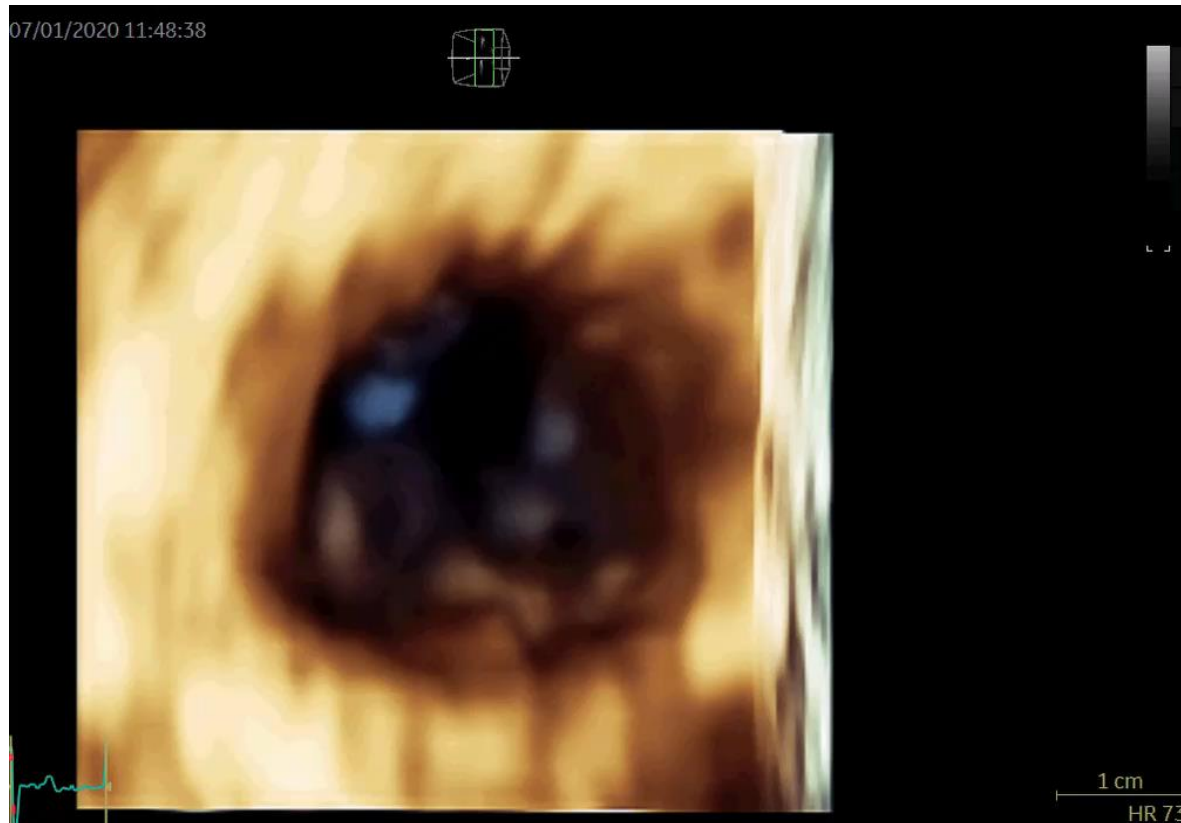
**Prolaps cípu**  
(traumatická etiologie)





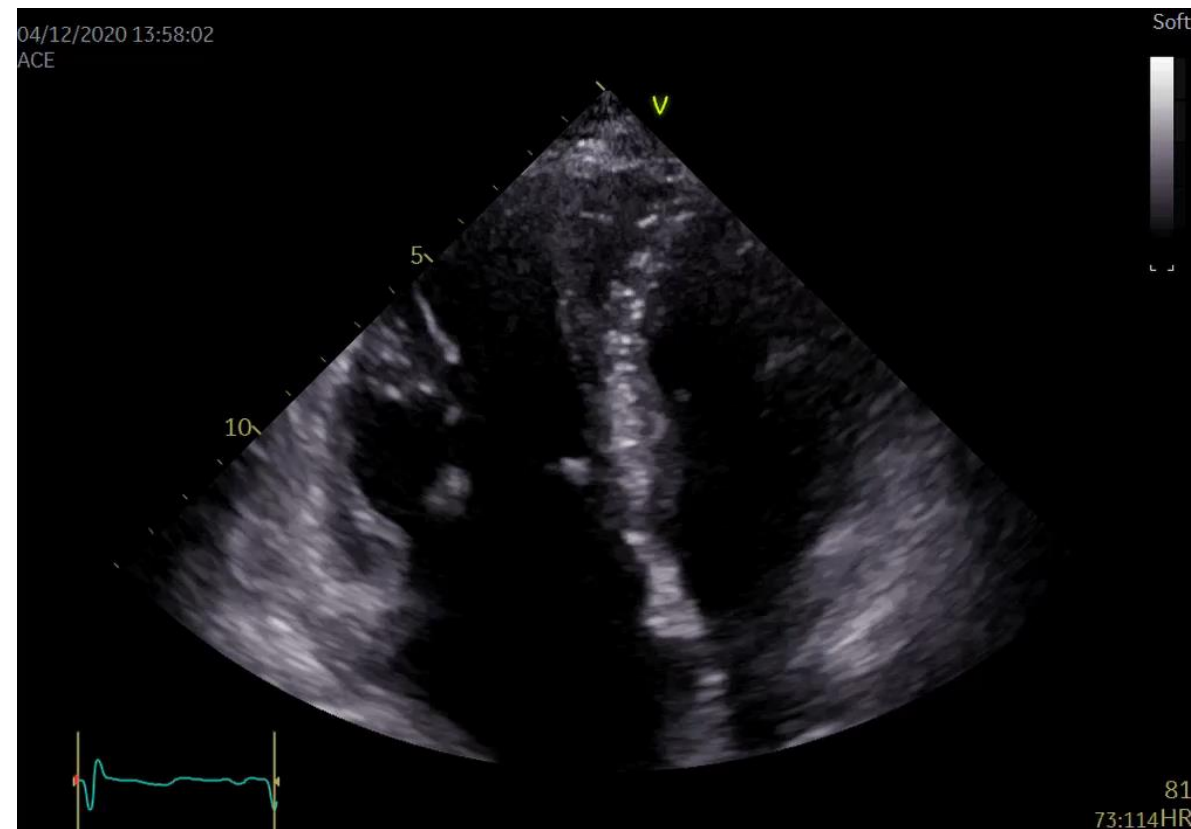
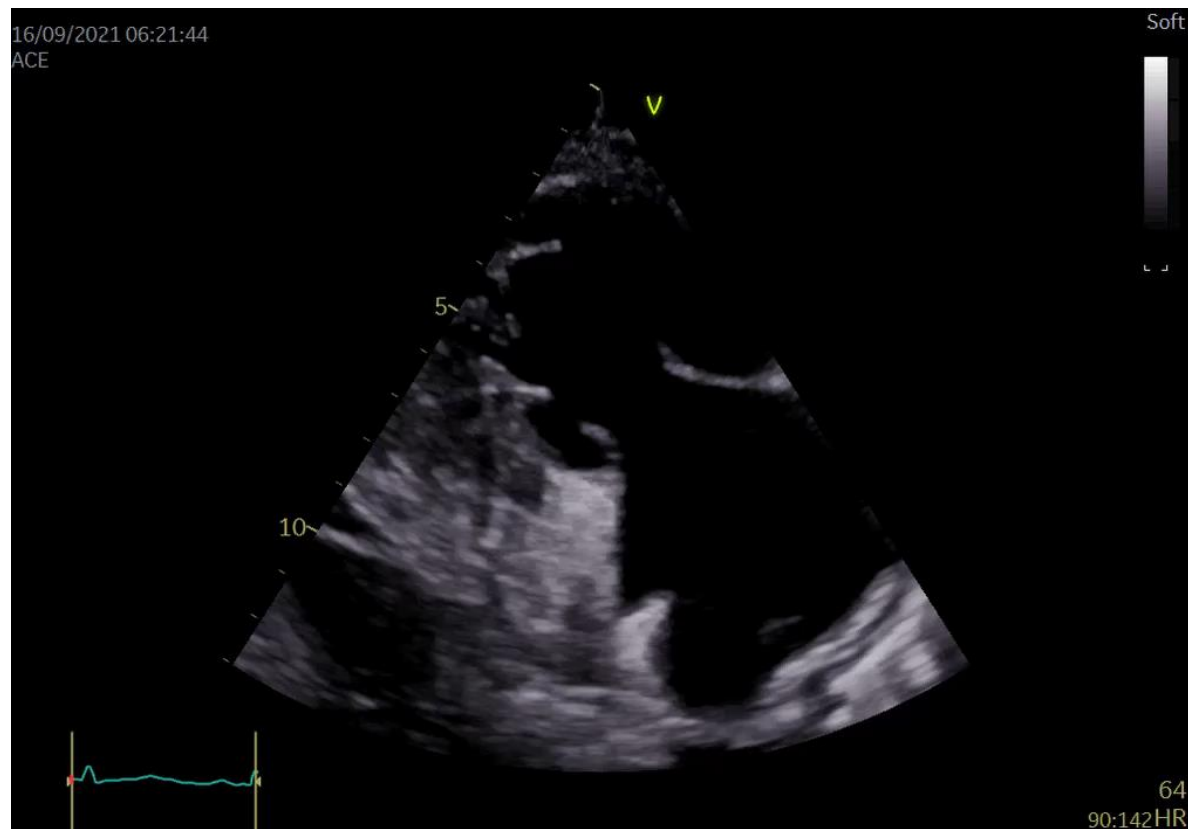
# Primární trikuspidální regurgitace

**Prolaps cípu**  
(traumatická etiologie)



# Primární trikuspidální regurgitace

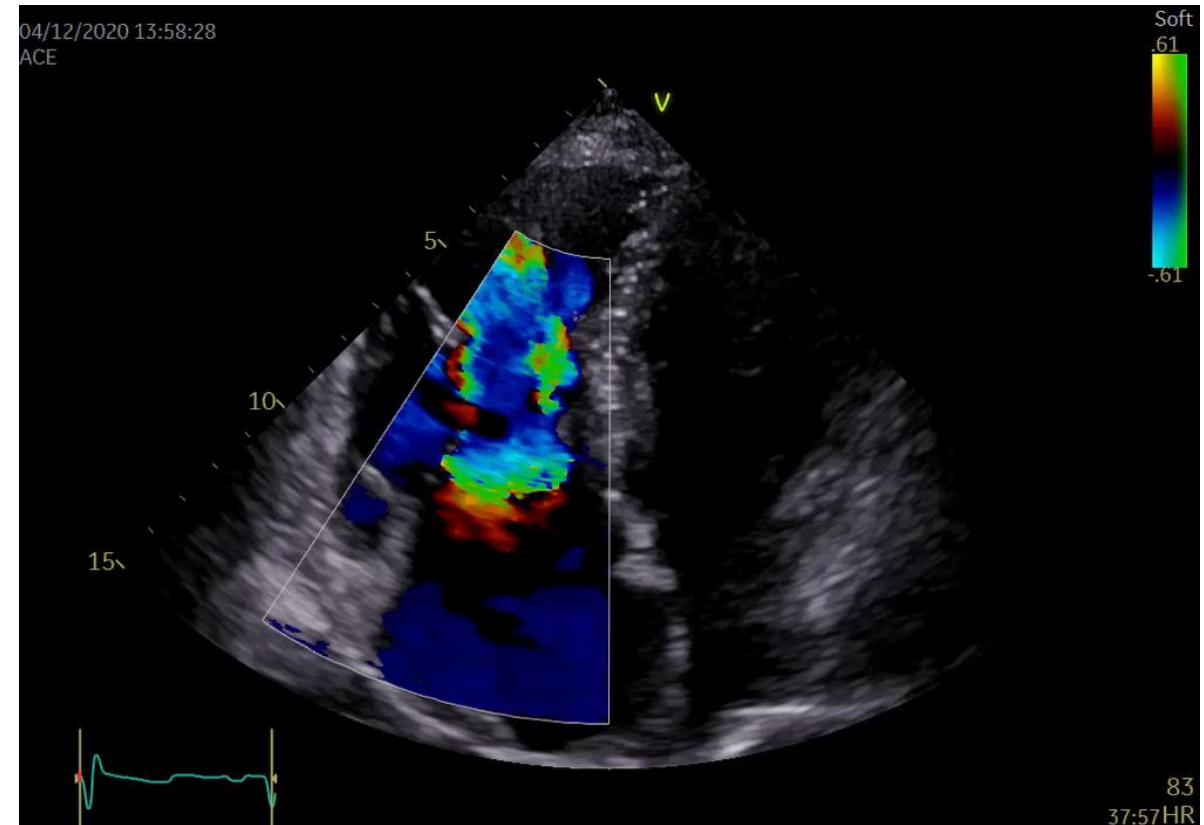
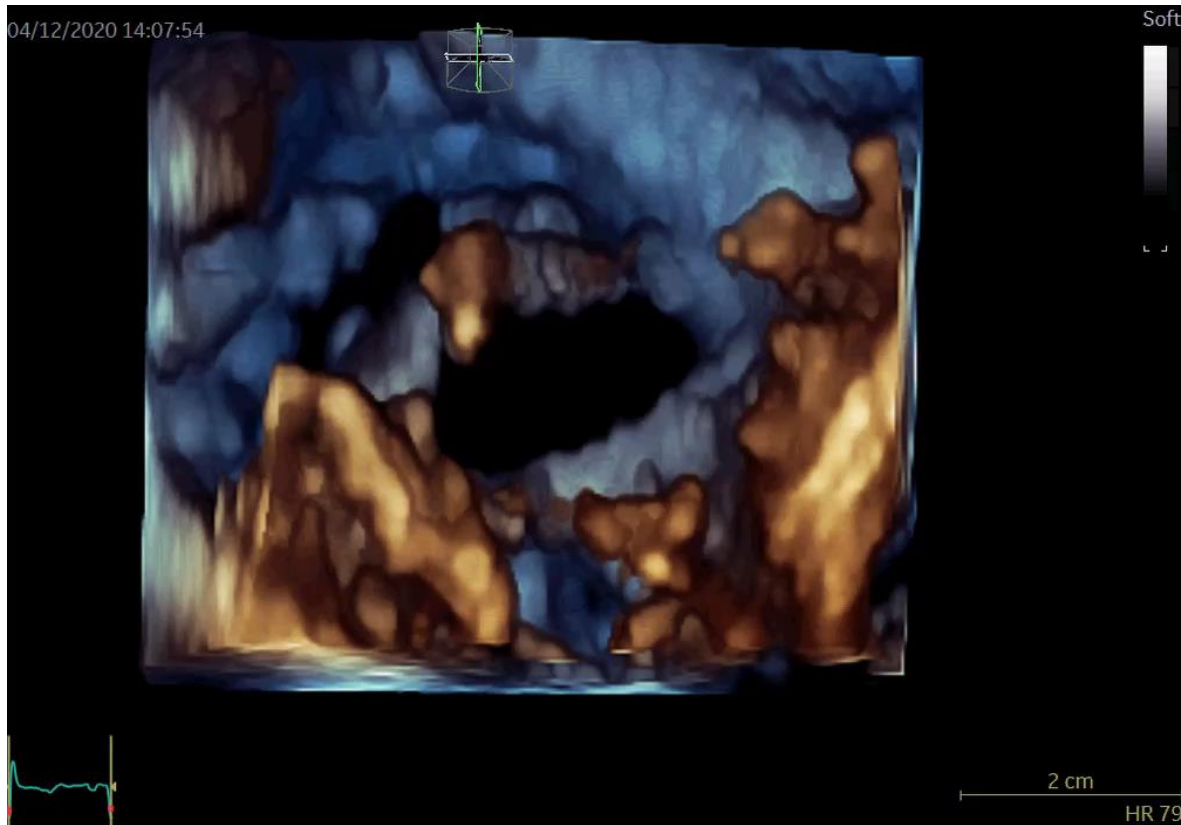
Postižení při karcinoidu (metastázy v játrech)





# Primární trikuspidální regurgitace

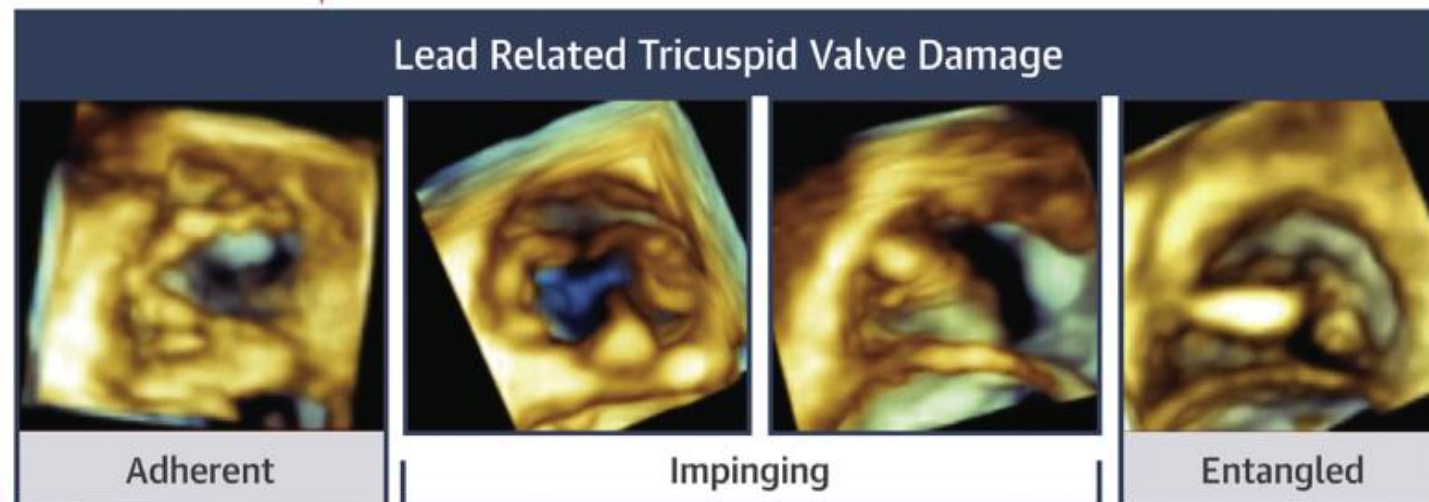
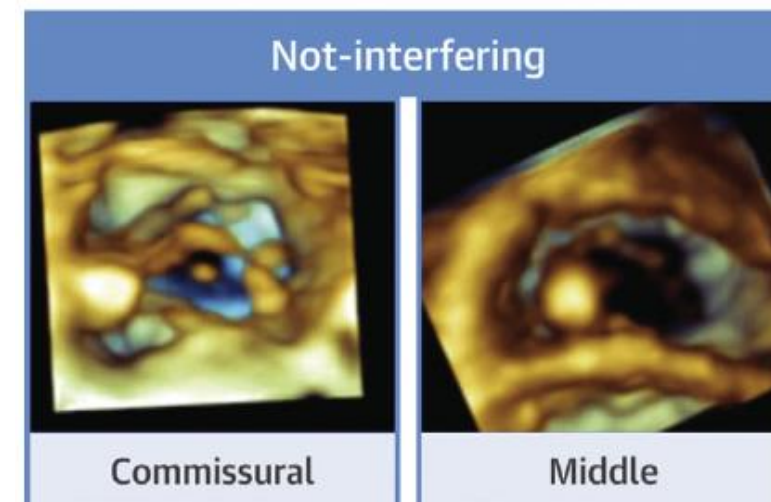
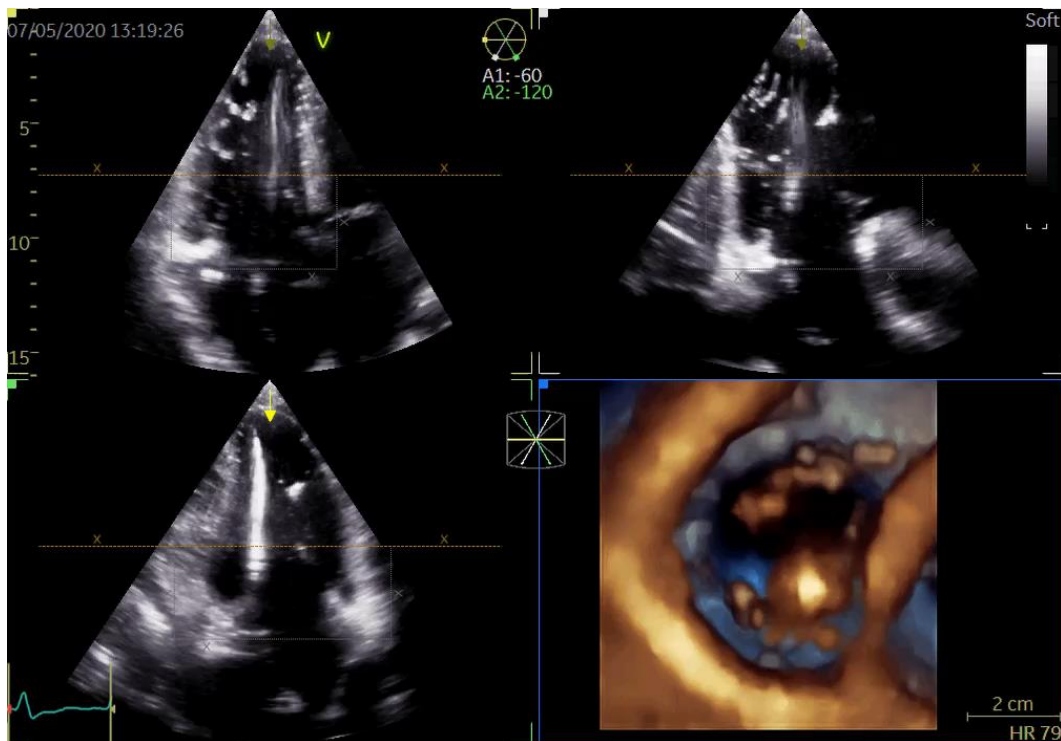
## Postižení při karcinoidu



# Primární trikuspidální regurgitace

## CIEDS-indukovaná

(TR  $\geq 2+$  u 38% de novo implantovaných)







# Patofyziologie sekundární trikuspidální regurgitace

↑ LAP u patologie levého srdce

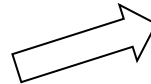
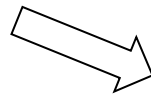


Plicní hypertenze



Dilatace pravé komory

→ dilatace trikuspidálního anulu

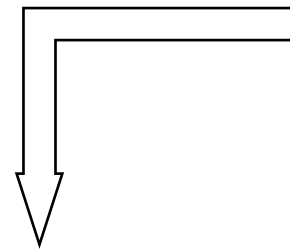


Dilatace pravé síně

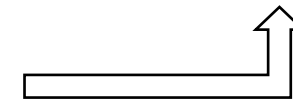
→ dilatace trikuspidálního anulu



Síňové arytmie



Trikuspidální regurgitace

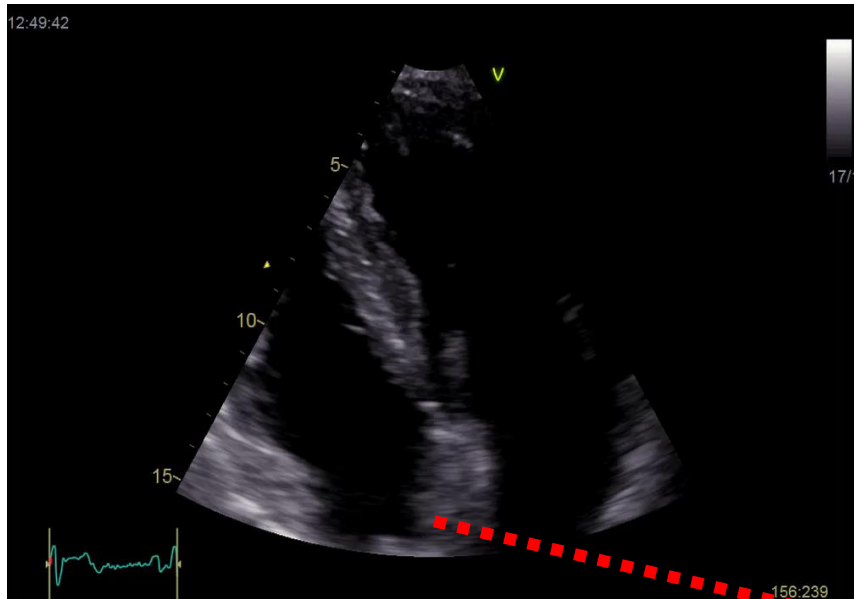


objemové přetížení PK a PS

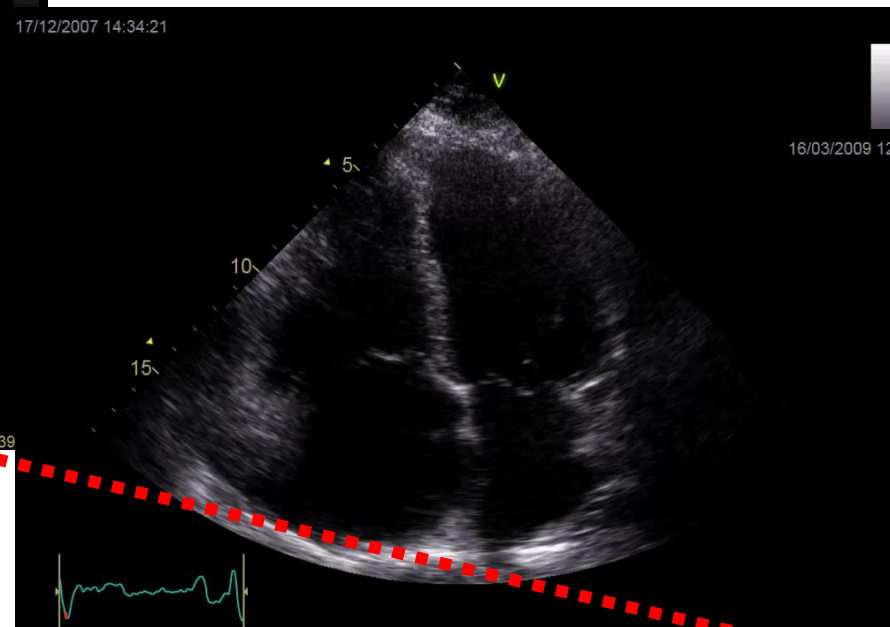
- ↑ **dilatace PK** → **dysfunkce PK**  
(snížená uzavírací síla tri chlopně)
- ↑ **dilatace trikuspidálního anulu**
- **posun papilárních svalů**
- **tenting/tethering cípů**

# Patofyziologie sekundární trikuspidální regurgitace

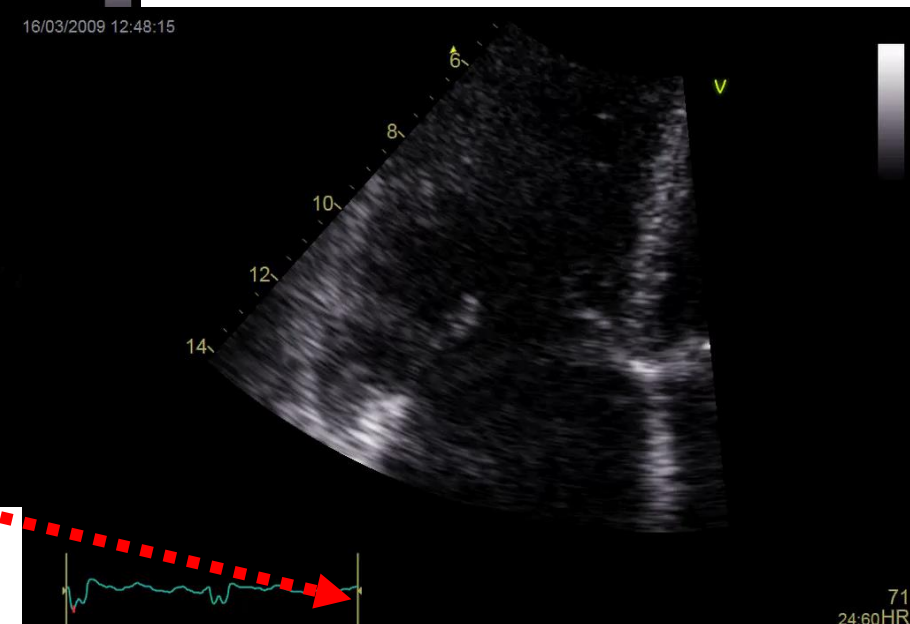
koaptace cípů „edge-to-edge“  
normální šíře anulu



koaptace cípů „edge-to-edge“  
dilatace anulu



malkoaptace cípů  
tethering cípů  
dilatace anulu

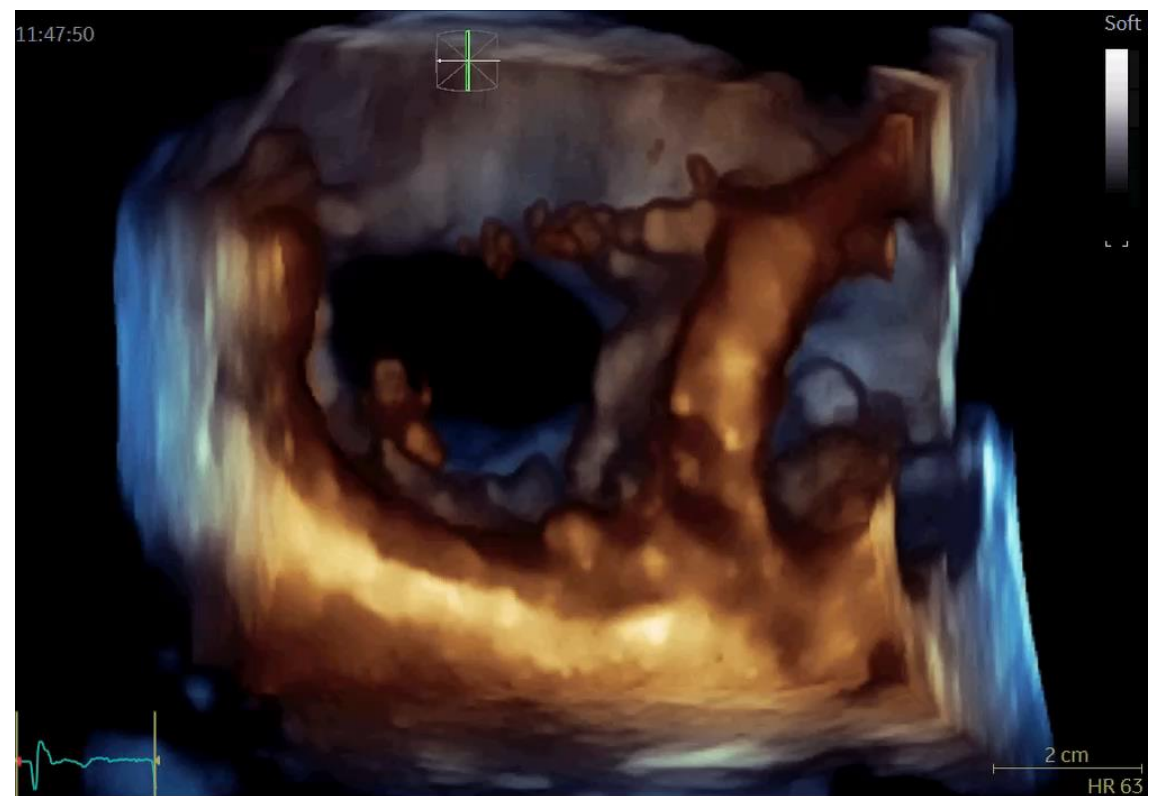
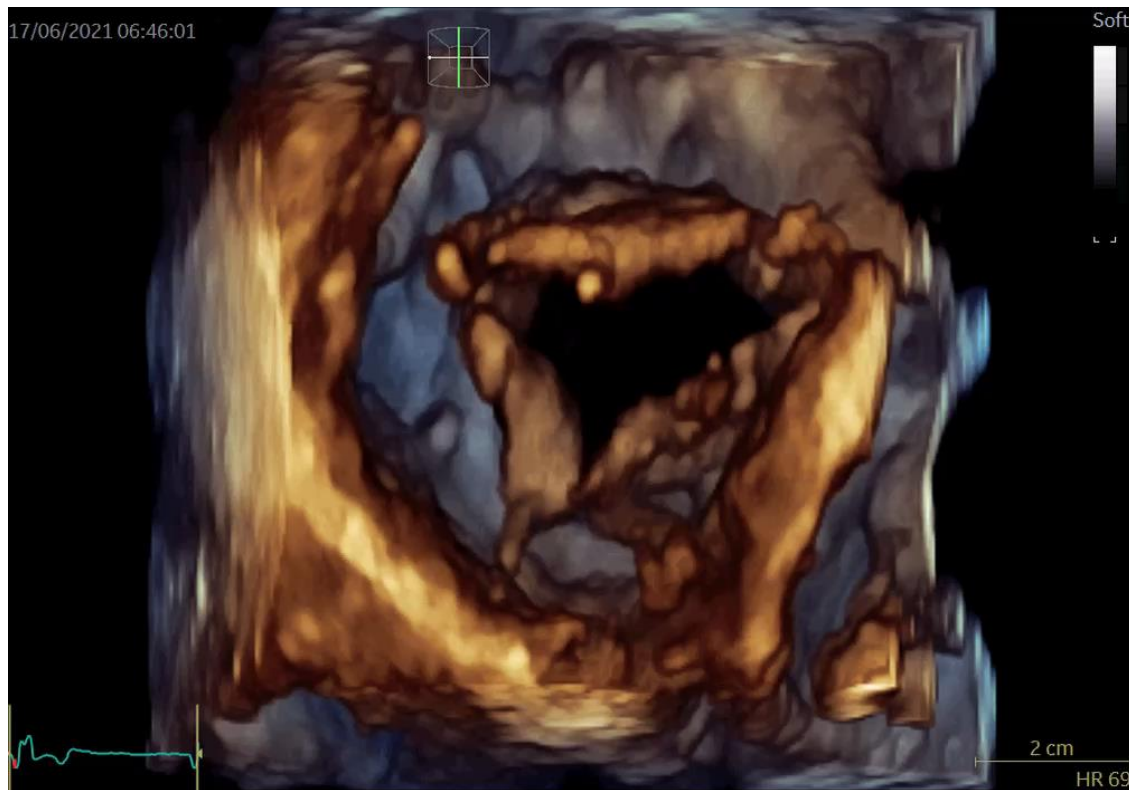




# Patofyziologie sekundární trikuspidální regurgitace

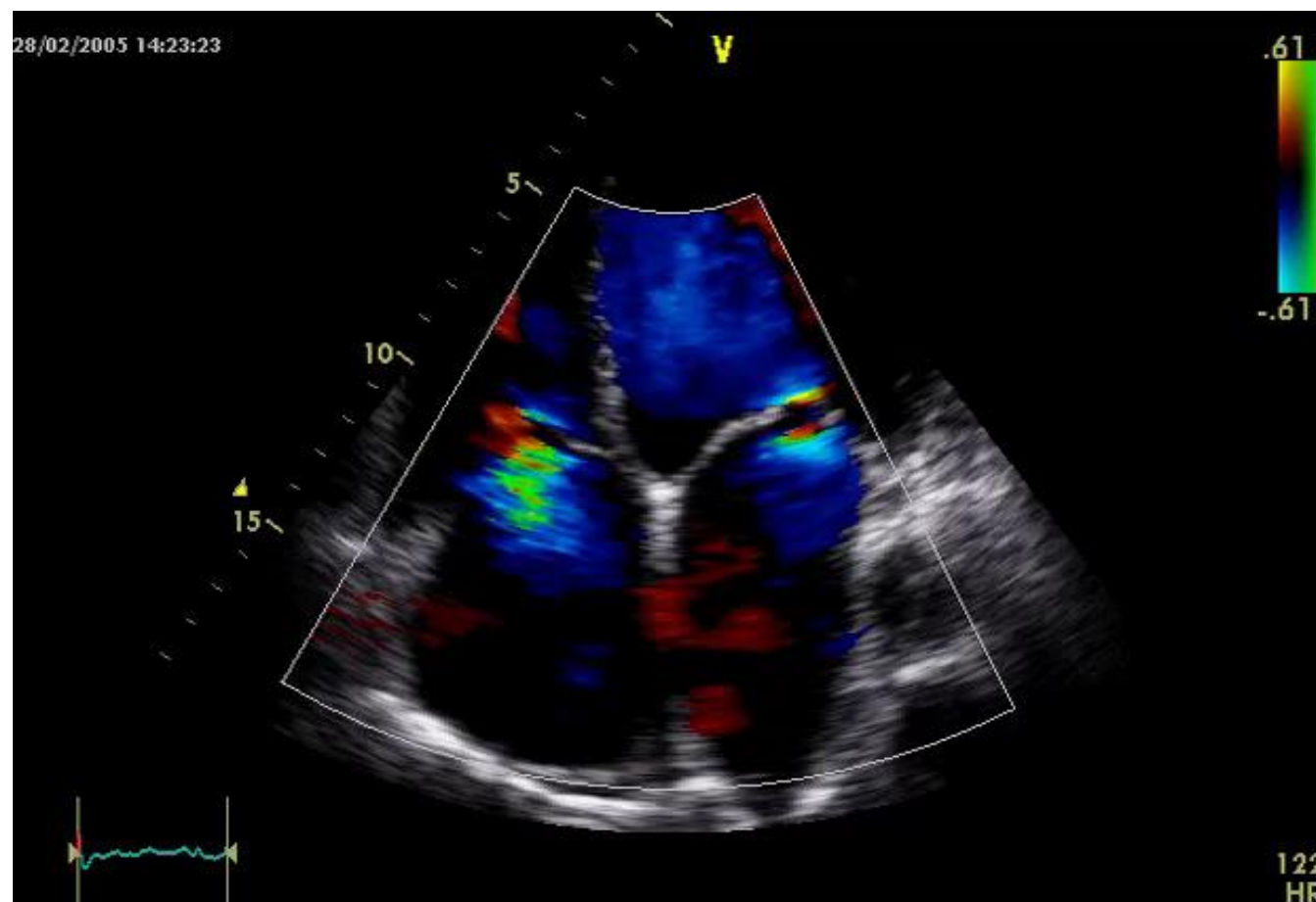
koaptace cípů „edge-to-edge“  
tethering cípů  
dilatace anulu

malkoaptace cípů  
tethering cípů  
dilatace anulu



# Sekundární trikuspidální regurgitace

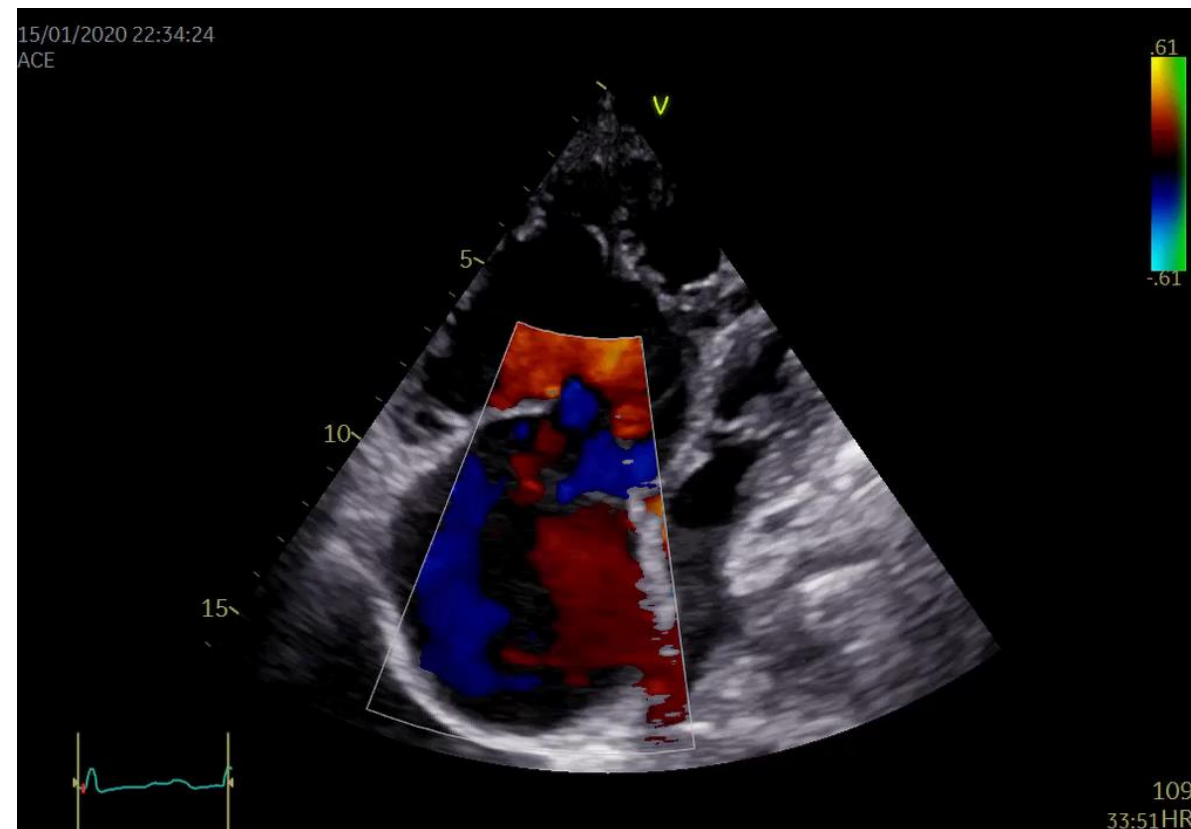
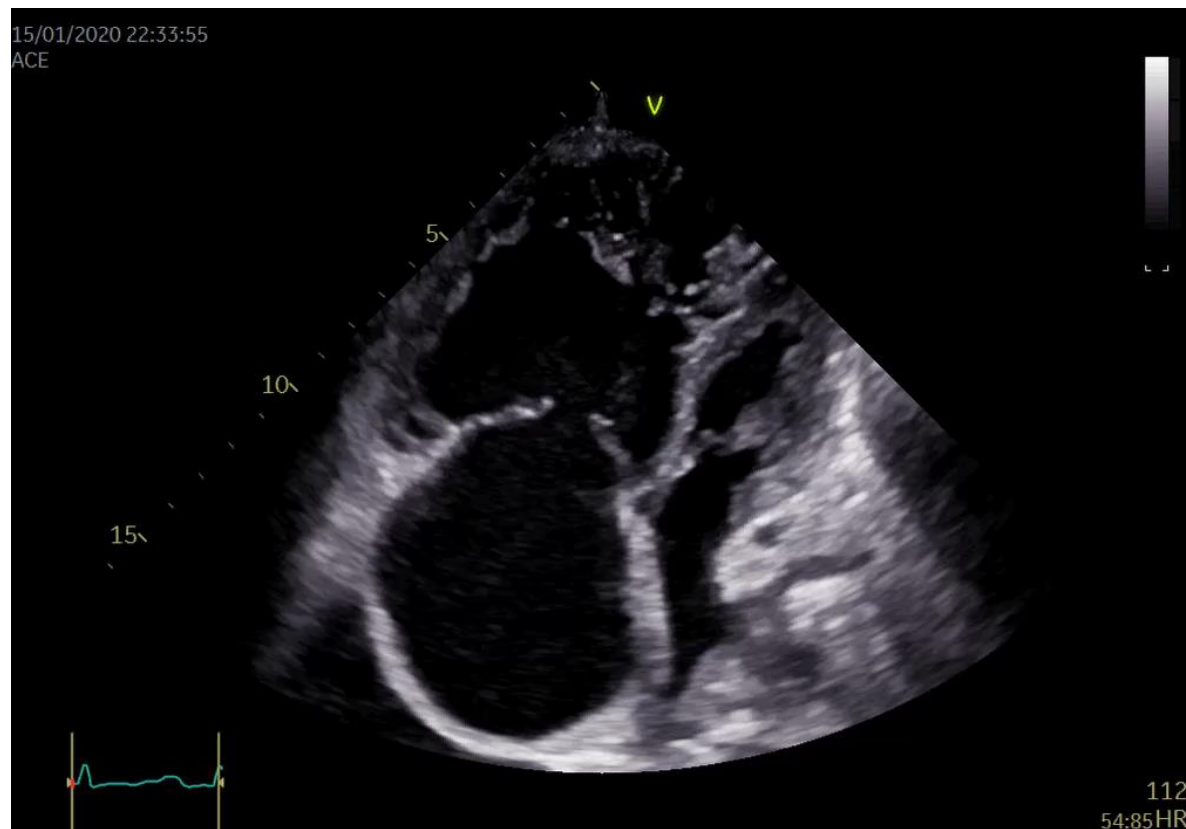
## Dilatační kardiomyopatie





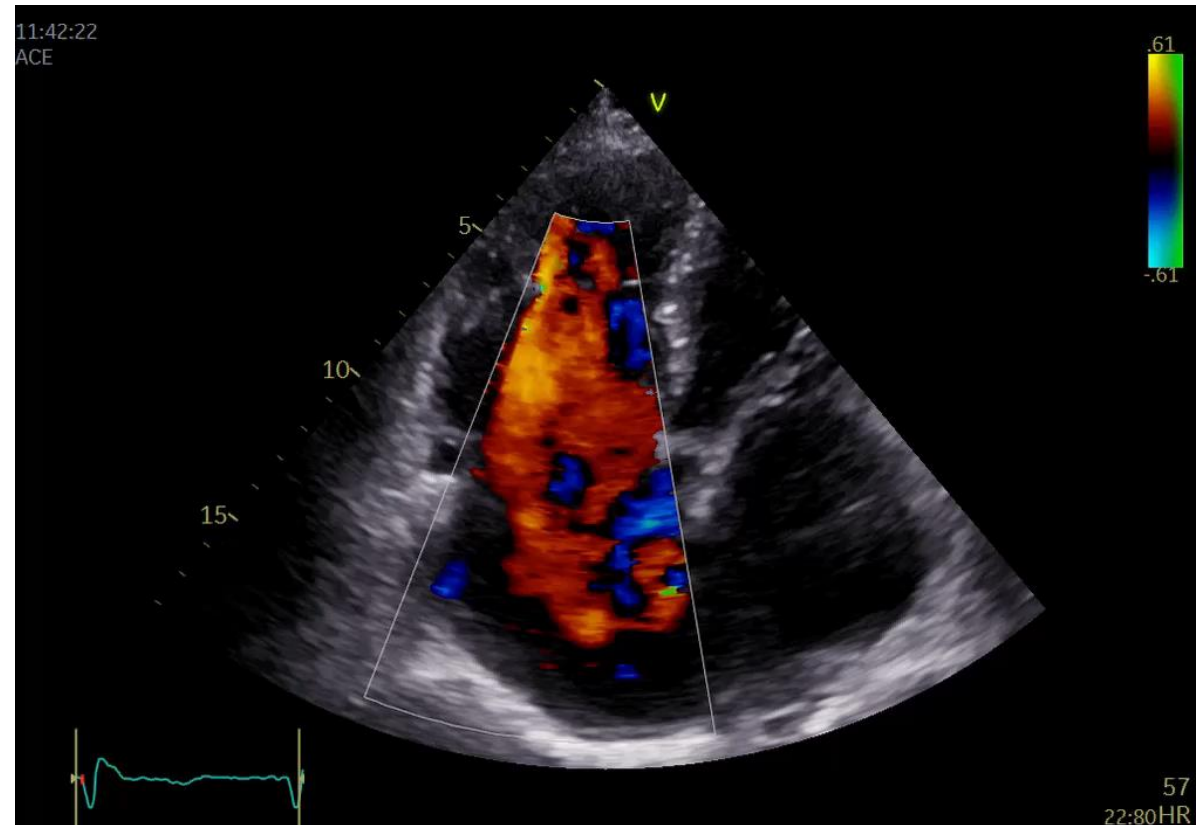
# Sekundární trikuspidální regurgitace

## Plicní arteriální hypertenze



# Sekundární trikuspidální regurgitace

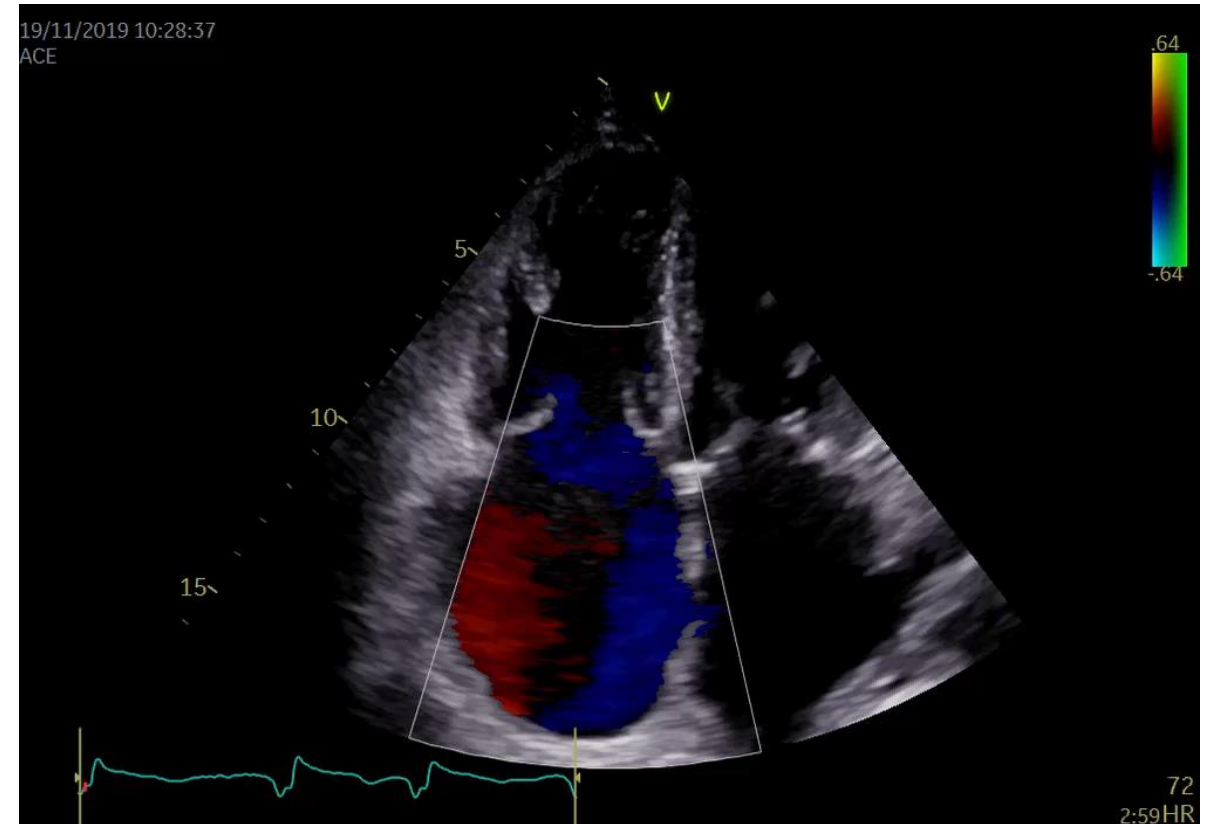
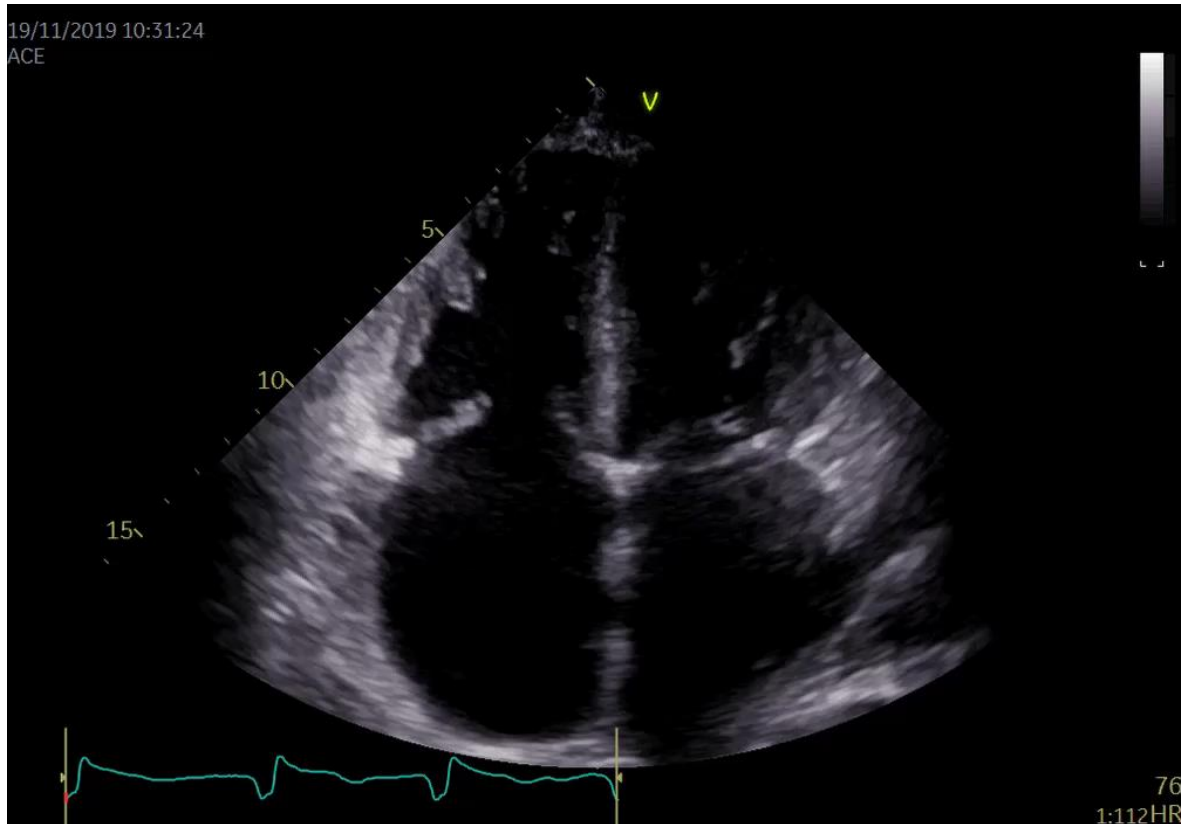
## Plicní arteriální hypertenze





# Sekundární trikuspidální regurgitace

Síněmi indukovaná





# Patofyziologie trikuspidální regurgitace

|                                   | Morphologic Types |  |                         |
|-----------------------------------|-------------------|--|-------------------------|
|                                   | Primary TR        | Secondary TR                           | Isolated TR             |
| Leaflet and subvalvular pathology | +++               | -                                      | -                       |
| Annular dilation                  | -                 | ++                                     | +++                     |
| Leaflet tethering                 | +                 | +++                                    | +                       |
| RV remodeling                     | -                 | +++ (Elliptical/spherical deformation) | + (Conical deformation) |
| RA remodeling                     | -                 | +                                      | +++                     |

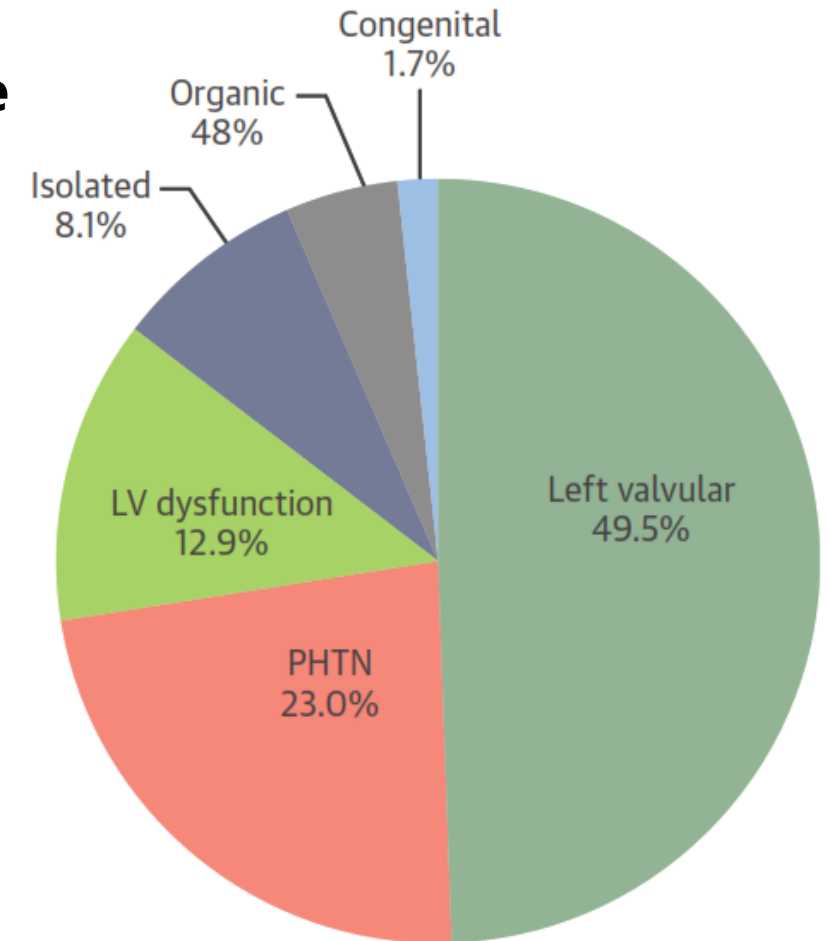
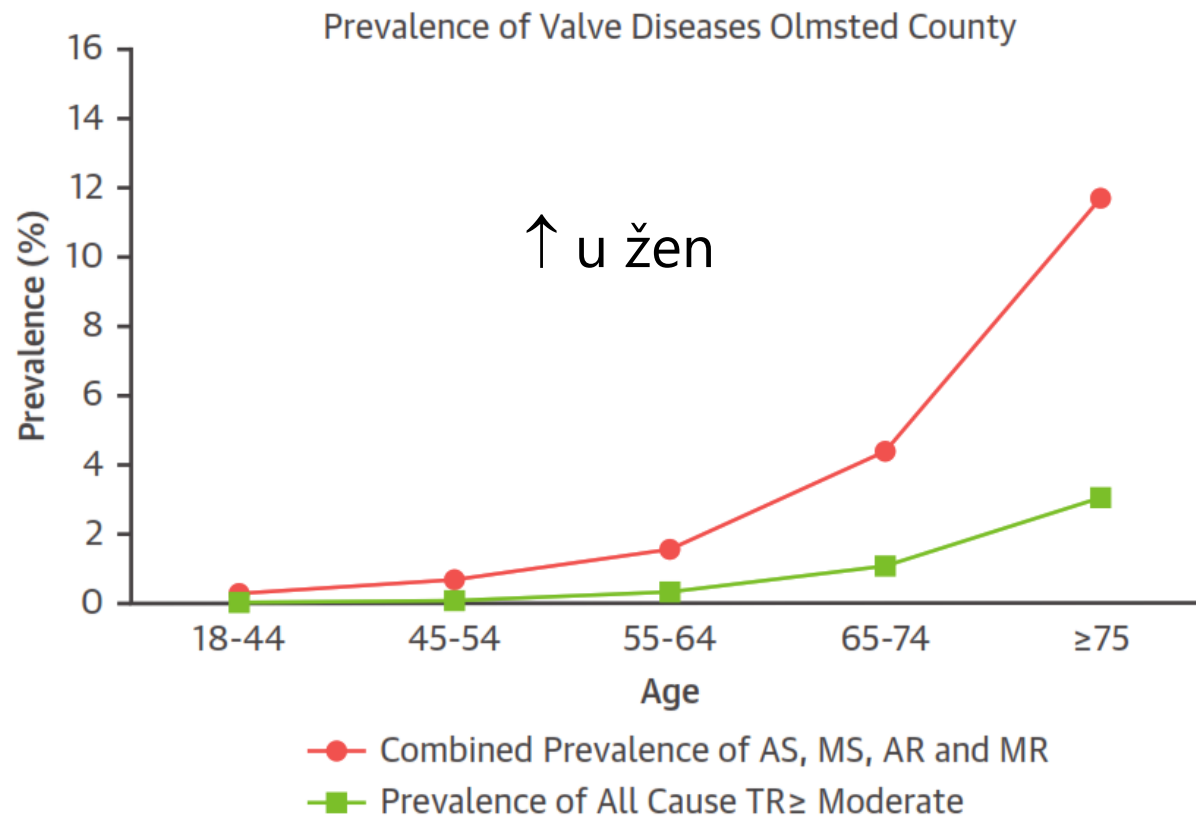
**Efekt TR jako takové ~ objemové přetížení PK a PS**



# Prevalence trikuspidální regurgitace

Jakákoliv TR ~ 85% populace

**Minimálně středně významná TR ~ 0,55% populace**





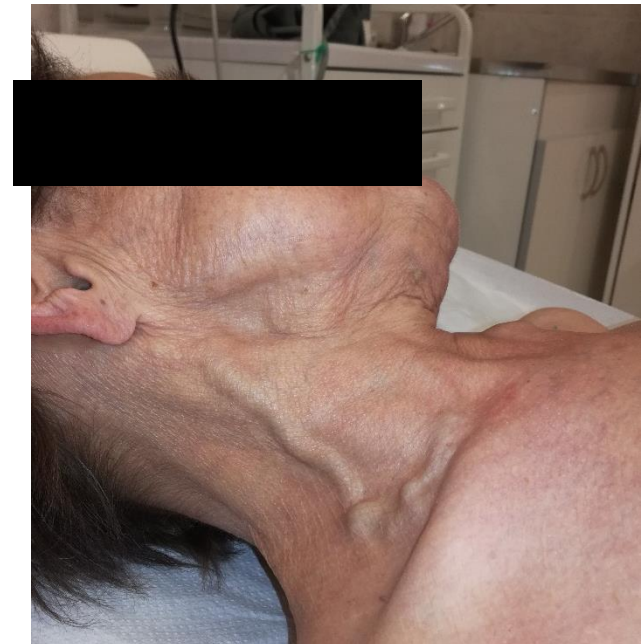
# Symptomy a známky významné trikuspidální regurgitace

- únavnost ( $\downarrow$  srdeční výdej)
- nechutenství, pocity plnosti, tlaku v pravém podžebří  
(kongesce GIT a jater)
- otoky DK
- nárůst hmotnosti
- zvětšování objemu břicha
- námahová dušnost  
(interventrikulární dependence  $\rightarrow$   $\downarrow$  efektivní compliance LK)



# Symptomy a známky významné trikuspidální regurgitace

- holosystolický šelest vlevo dole u sterna, zesilující v inspiriu
- ↑ náplň krčních žil, jejich systolická pulzace
- hepatomegalie, systolická pulzace jater
- otoky DK
- ascites
- anasarka





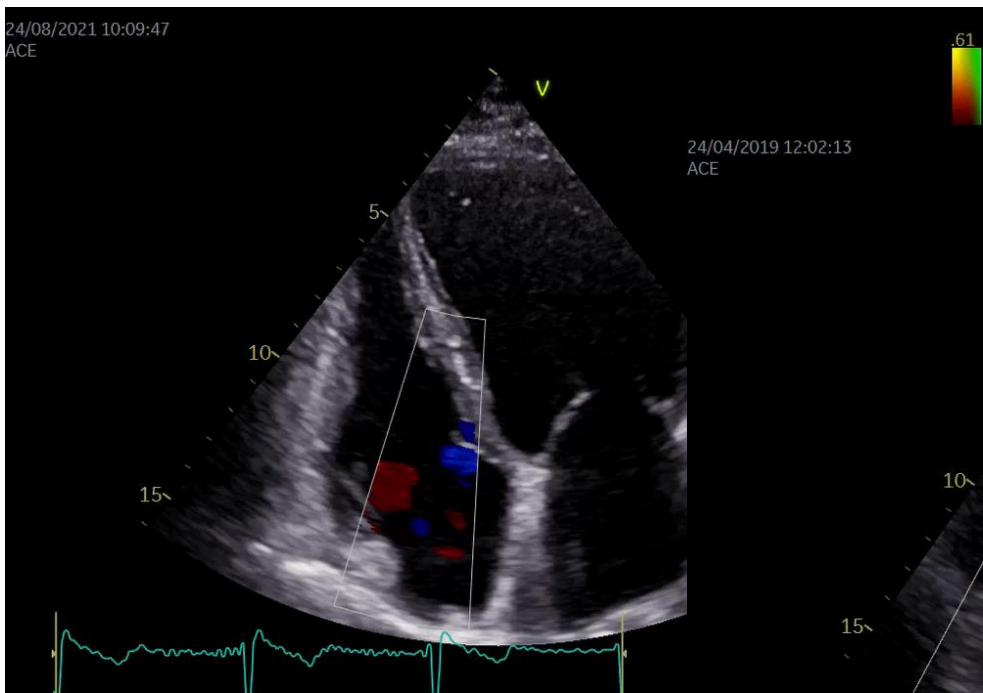
# Echokg významnost trikuspidální regurgitace

| TR Severity   | Mild   | Moderate                          | Severe   |
|---|--|-----------------------------------|--|
| Qualitative Doppler                                 | Bolded signs are considered specific for their TR grade. |                                   |  |
| Color flow jet area <sup>2</sup>                    | Small, narrow, central                                   | Moderate central                  | Large central jet or eccentric wall-impinging jet of variable size |
| Flow convergence zone                               | Not visible, transient or small                          | Intermediate in size and duration | Large throughout systole   |
| CWD jet   | Faint/partial/parabolic                                  | Dense, parabolic, or triangular   | Dense, often triangular  |
| Semiquantitative                                    | Bolded signs are considered specific for their TR grade. |                                   |  |
| Color flow jet area (cm <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> | Not defined  | Not defined                       | <b>&gt;10</b>  |
| VCW (cm) <sup>2</sup>                               | <0.3   | 0.3-0.69                          | <b>≥0.7</b>  |
| PISA radius (cm) <sup>3</sup>                       | ≤0.5   | 0.6-0.9                           | <b>&gt;0.9</b>   |
| Hepatic vein flow <sup>4</sup>                      | Systolic dominance                                       | Systolic blunting                 | Systolic flow reversal   |
| Tricuspid inflow <sup>4</sup>                       | <b>A-wave dominant</b>                                   | Variable                          | E-wave >1.0 m/s  |
| Quantitative  |  |                                   |  |
| EROA (cm <sup>2</sup> )                             | <0.20  | 0.20-0.39 <sup>5</sup>            | ≥0.40  |
| RVol (ml/beat)                                      | <30  | 30-44 <sup>5</sup>                | ≥45  |

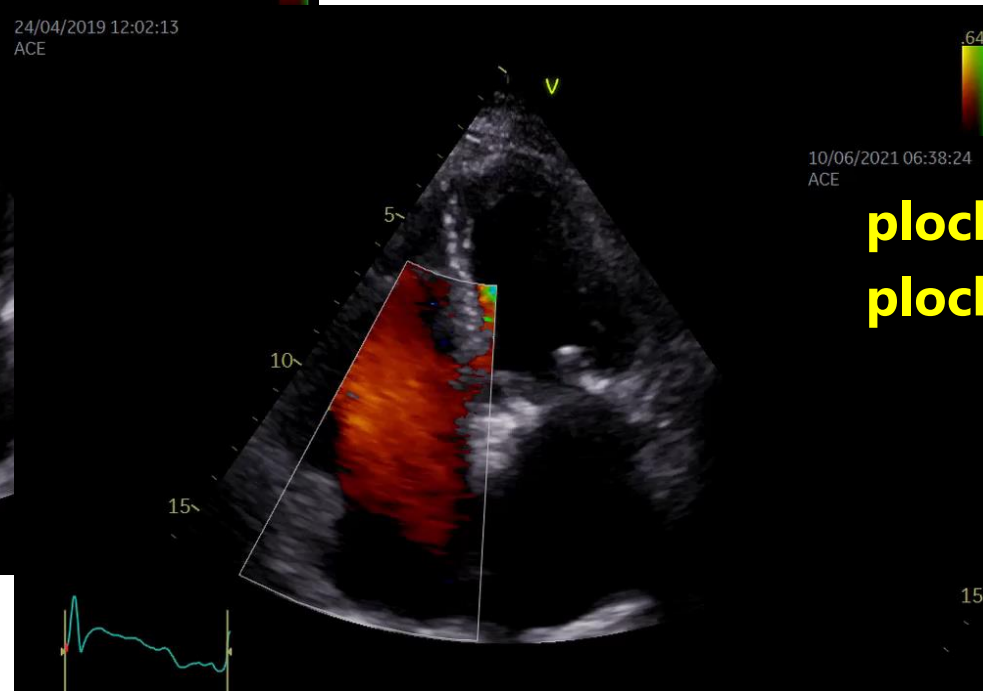


# Echokg: plocha jetu TR, zóna konvergence

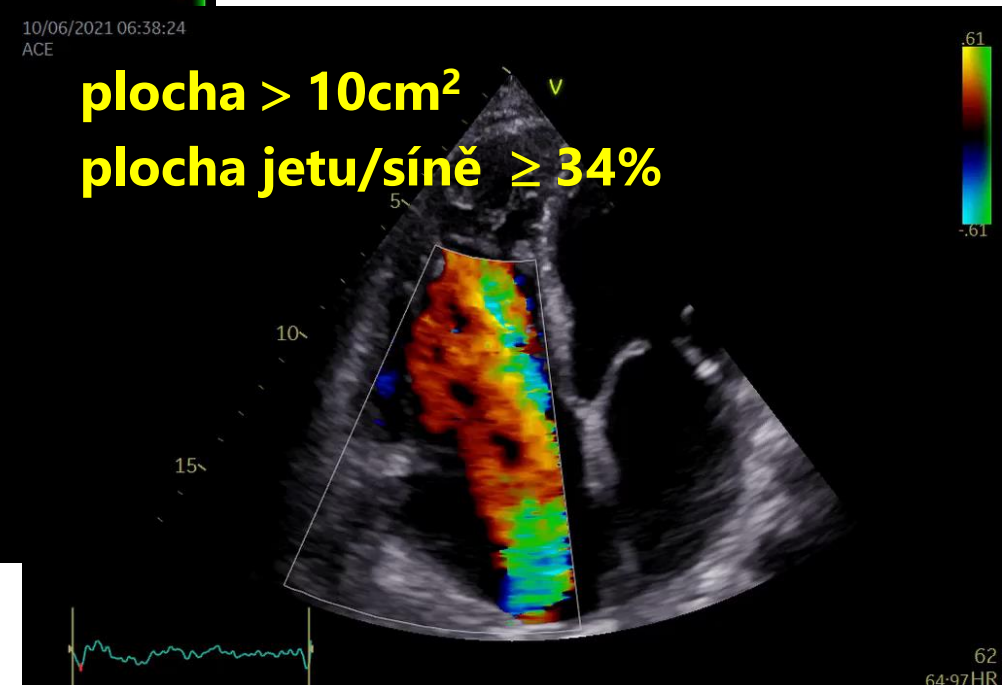
Lehká TR



Střední TR



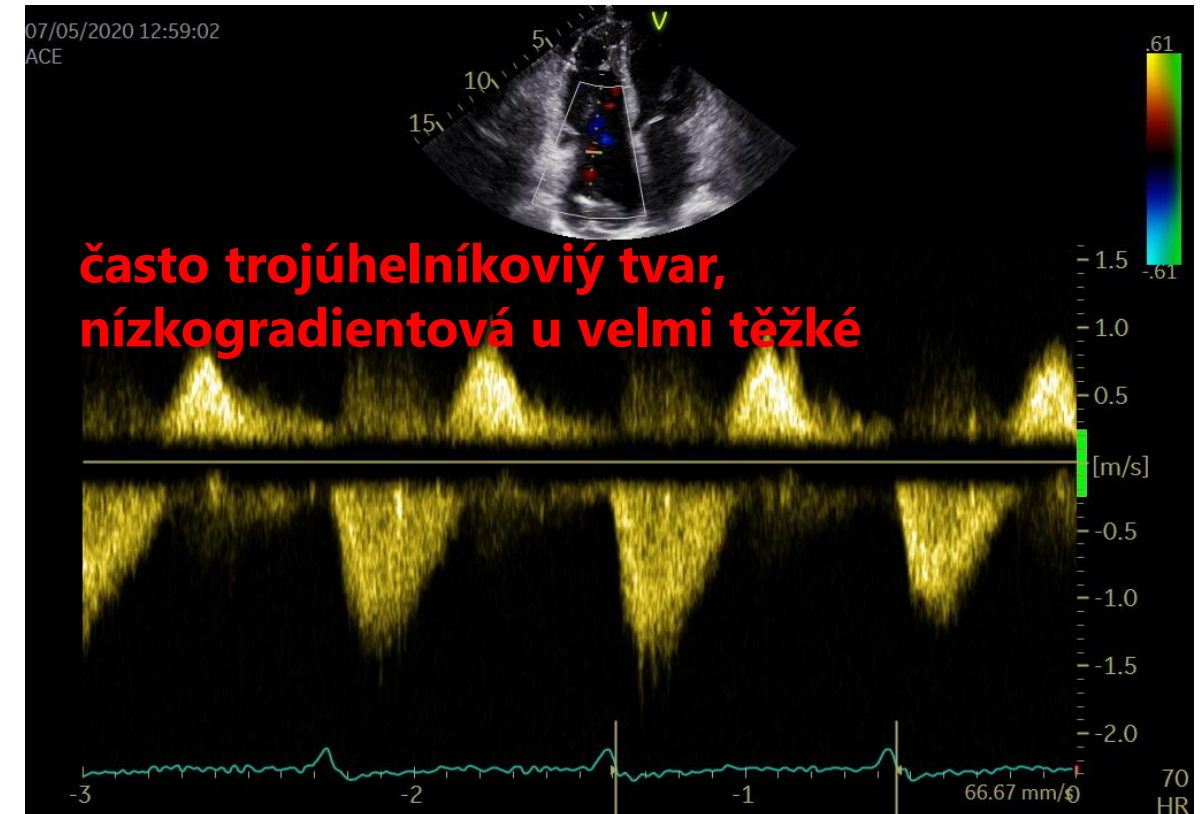
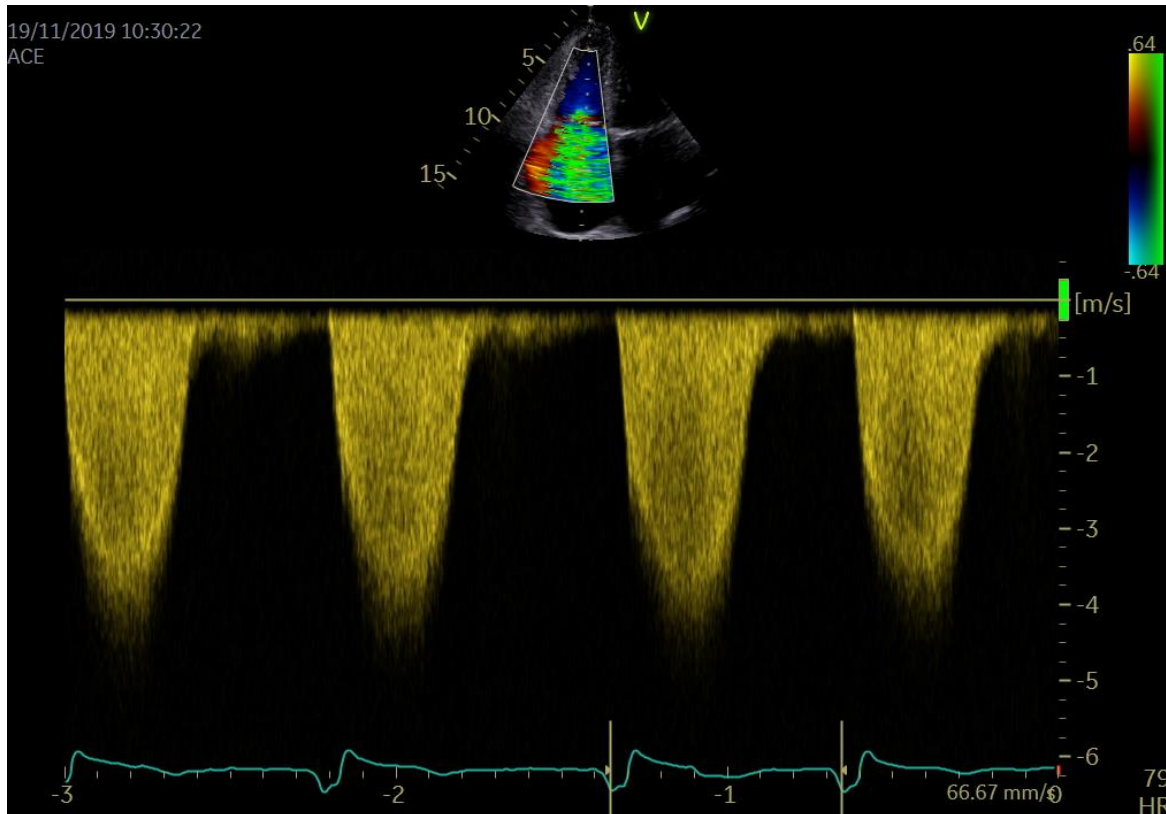
Těžká TR



# Echokg: CW záznam trikuspidální regurgitace

Střední → těžká TR

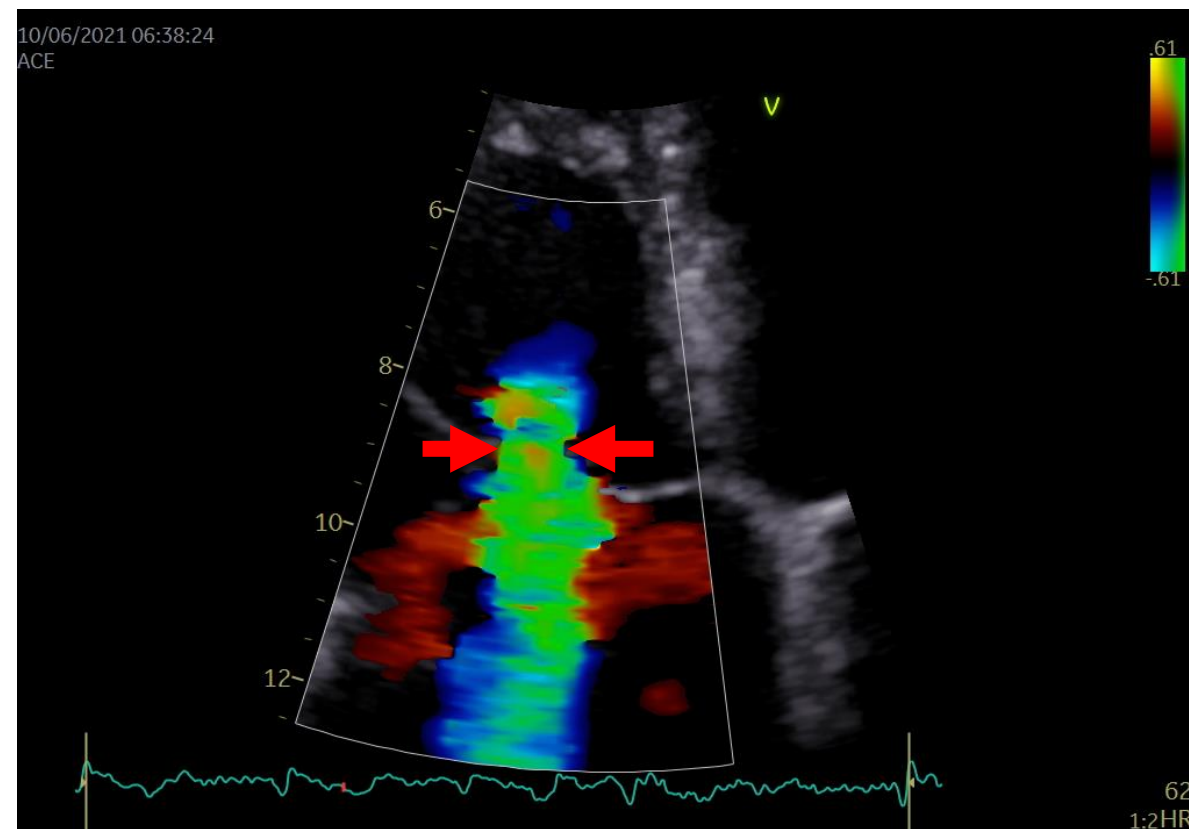
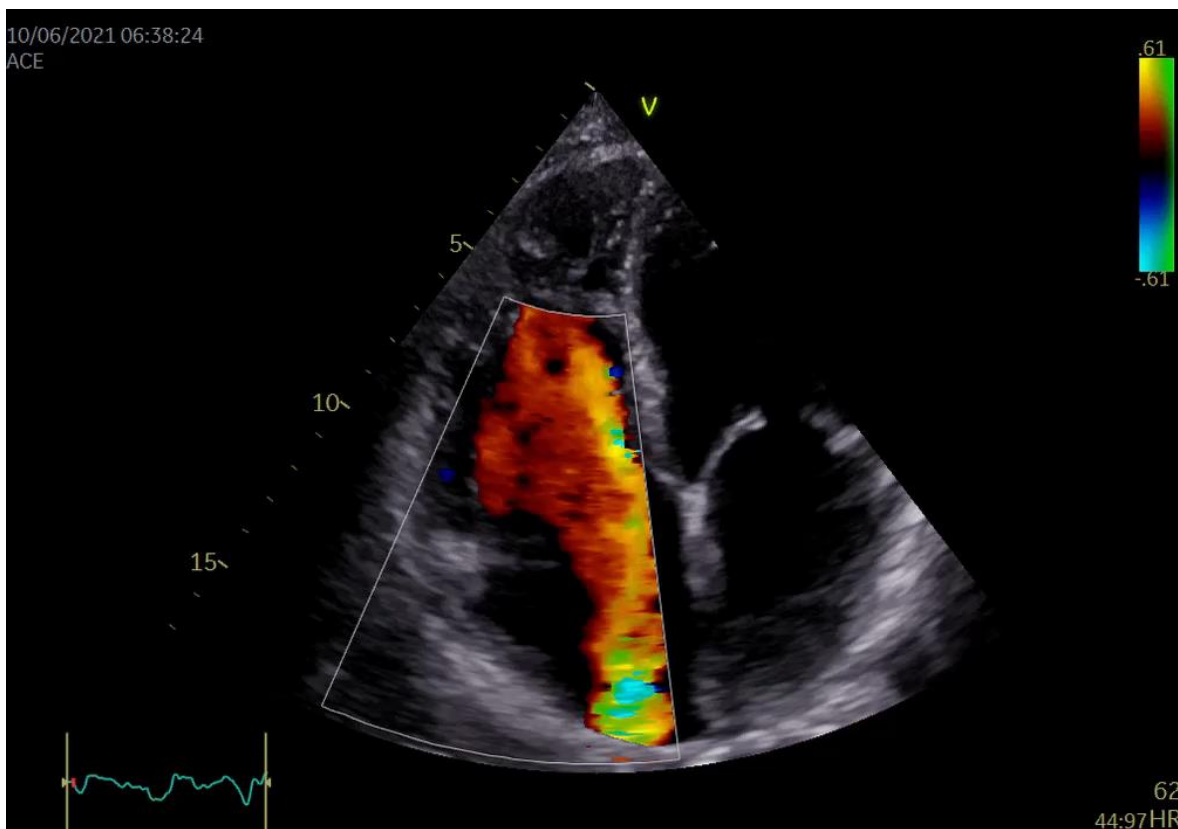
Těžká TR





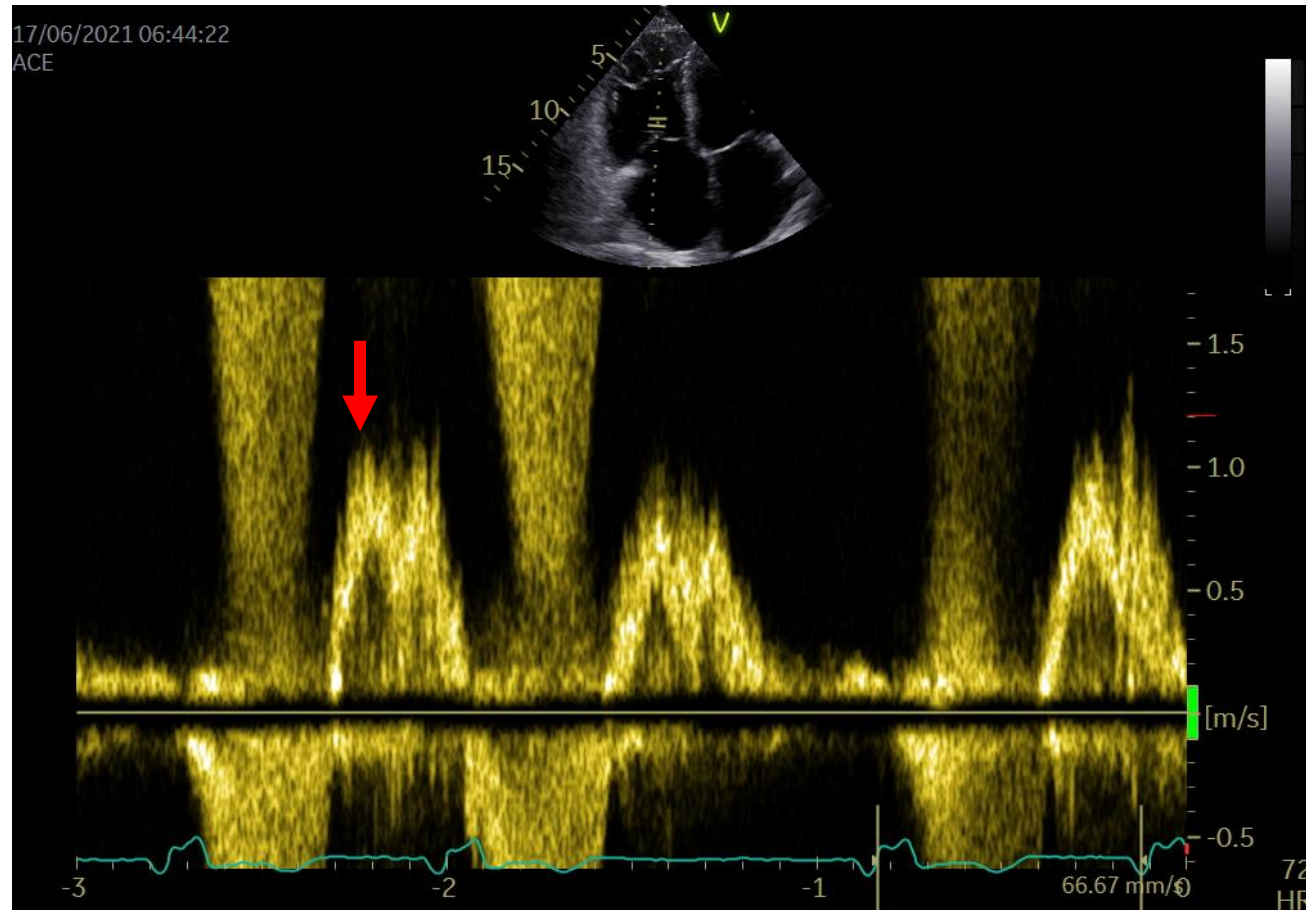
# Echokg: vena contracta trikuspidální regurgitace

Těžká TR  $\geq 7\text{mm}$  (průměr z 2 projekcí)



# Echokg: TR– PWD trikuspidálního vtoku

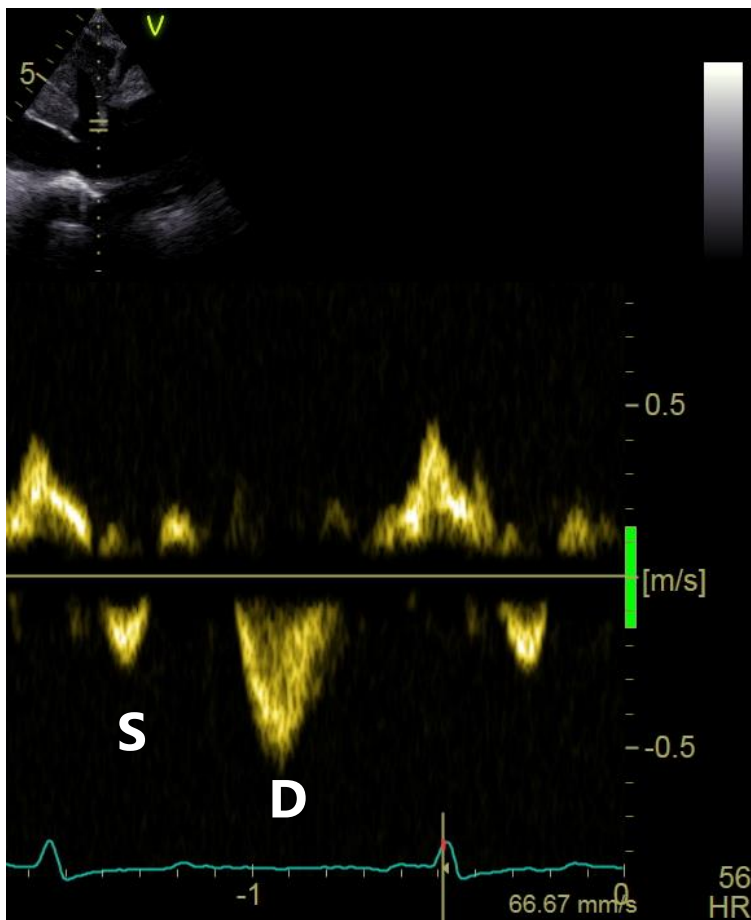
Těžká TR:  $E > 1$  m/s



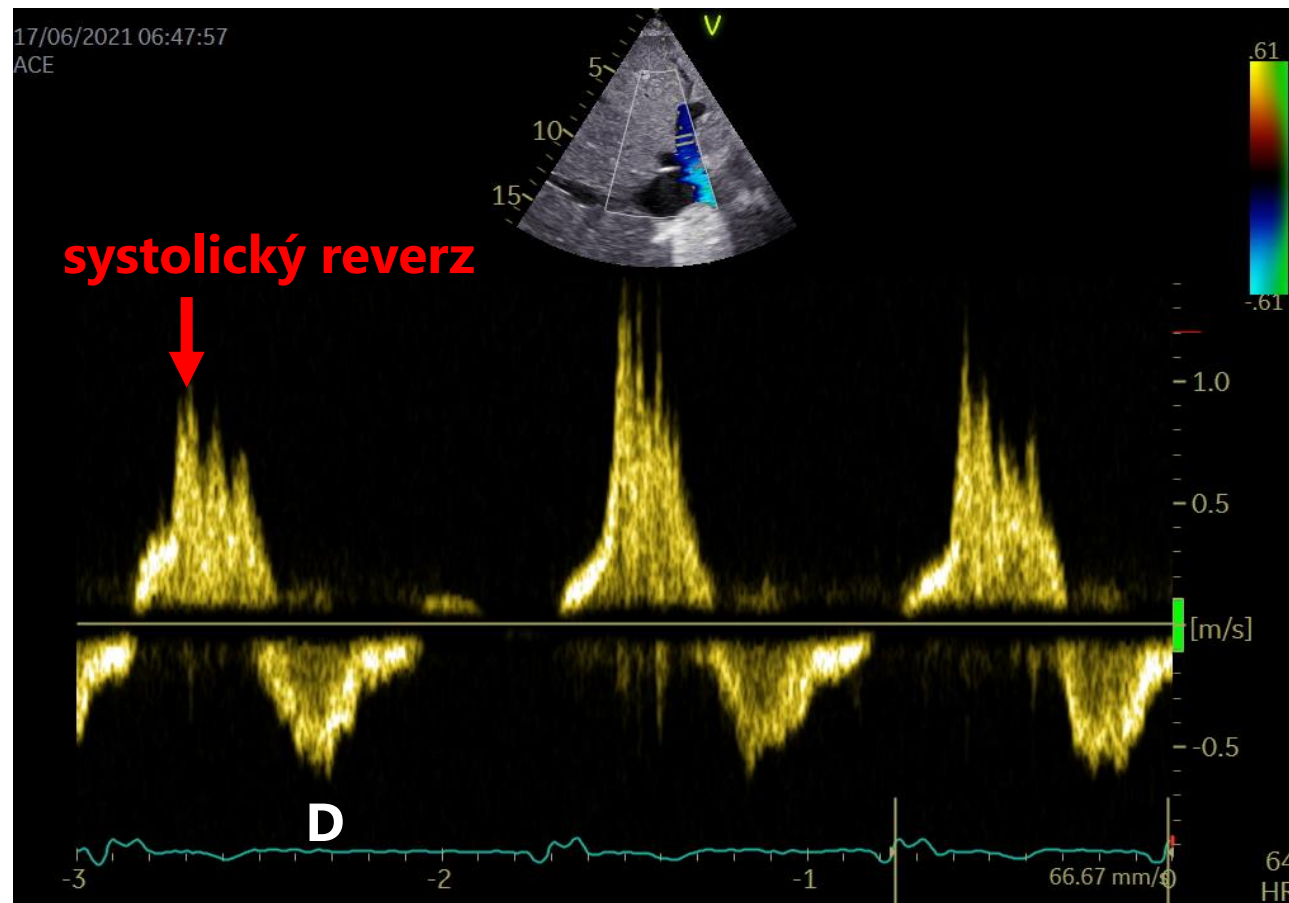


# Echokg: trikuspidální regurgitace – PWD jaterních žil

Střední → těžká TR



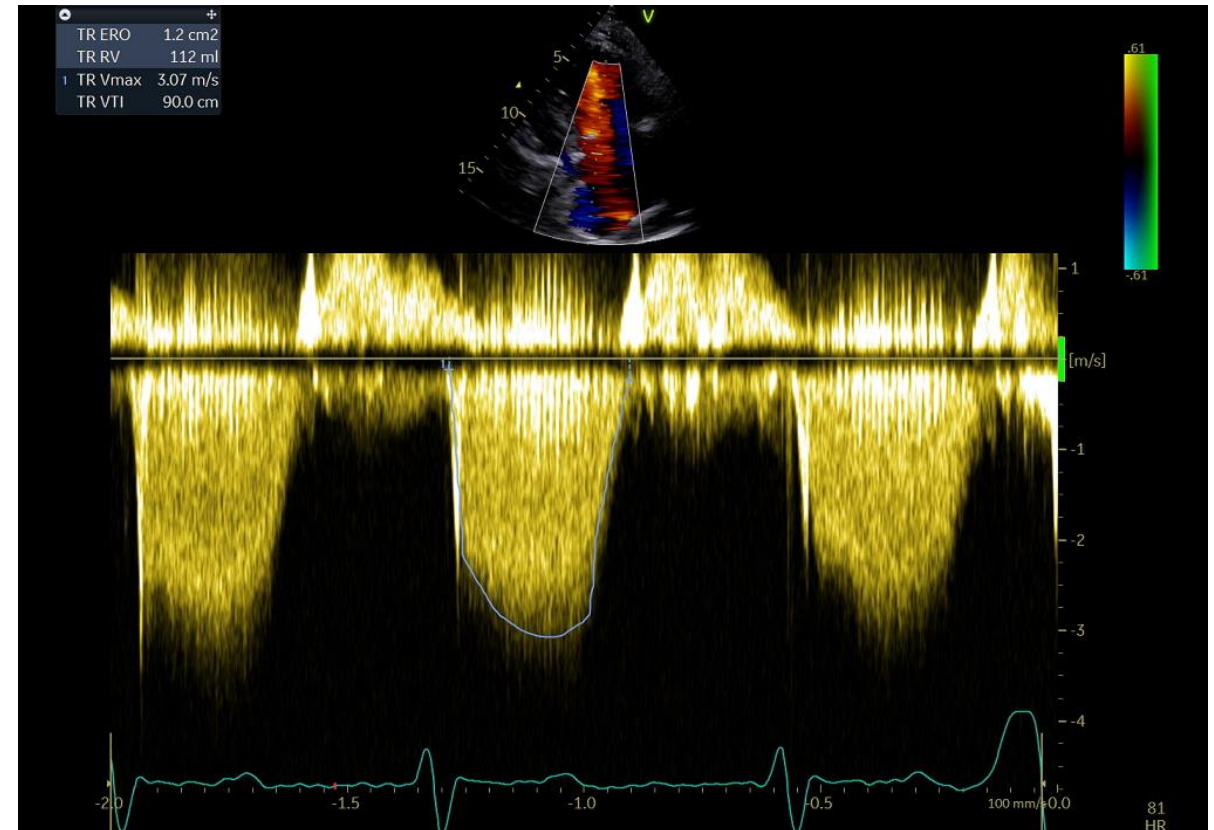
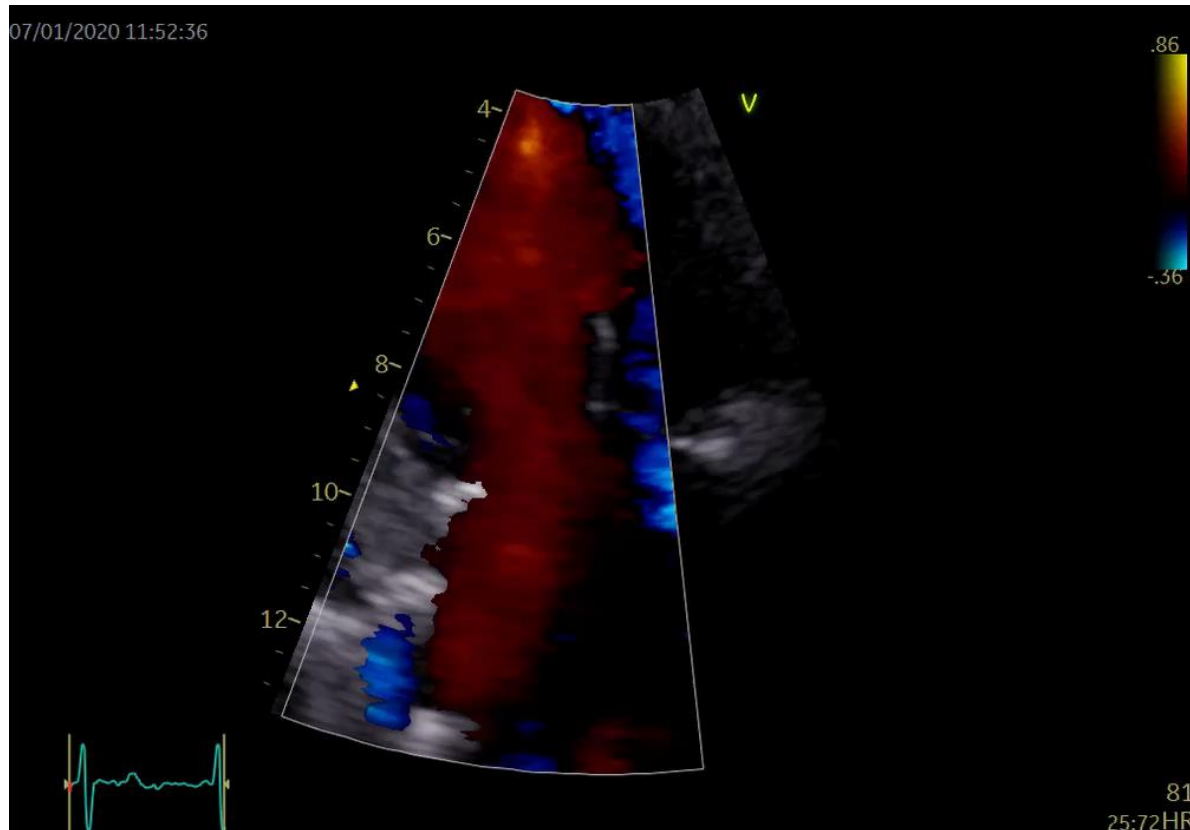
Těžká TR



# Echokg: PISA trikuspidální regurgitace

Těžká TR:  $ERO \geq 0,40 \text{ cm}^2$ ,  $RV \geq 45 \text{ ml}$

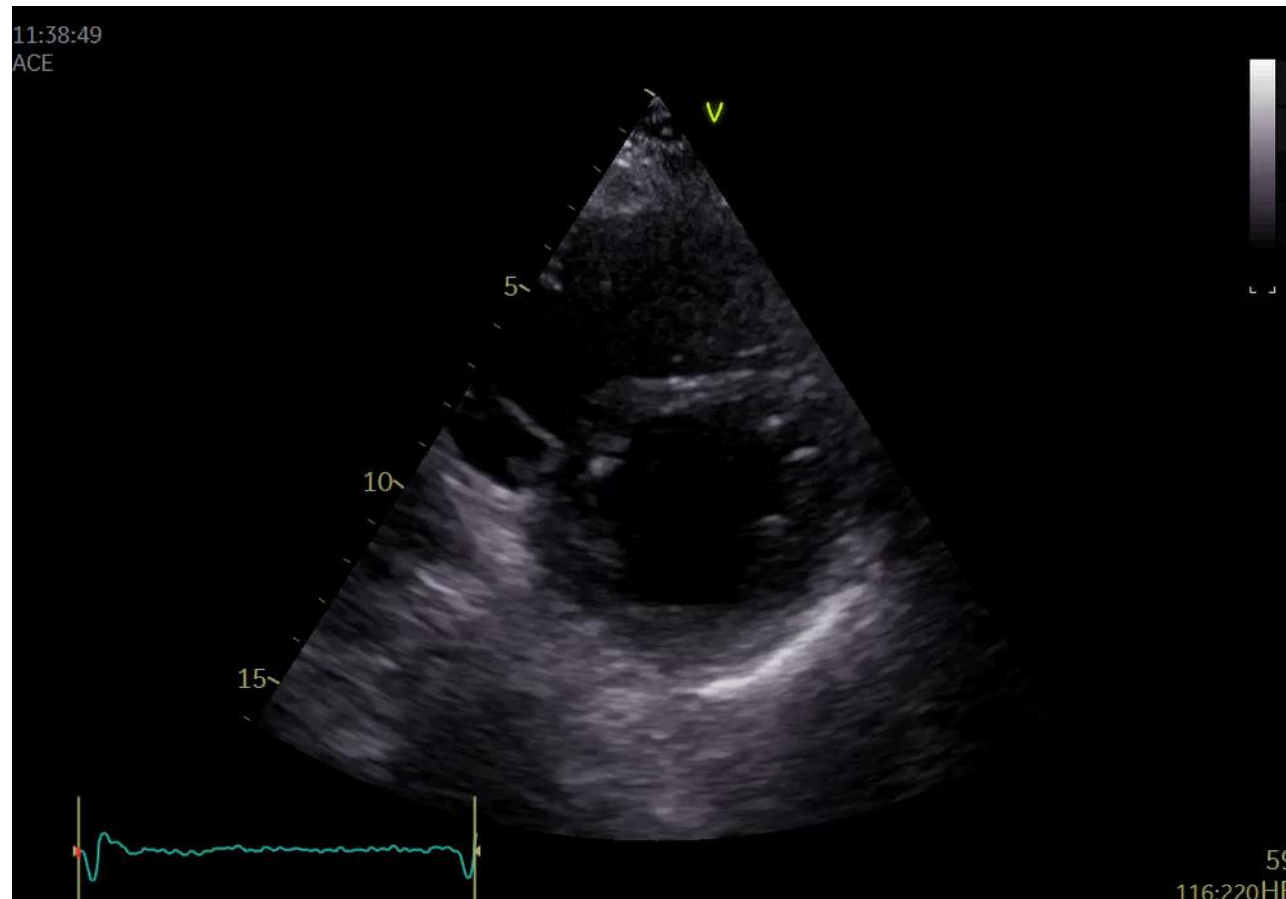
*( $ERO = 6,28 \times r^2 \times Va\text{-peak jetu}$   $RV = ERO \times VTI\text{-jetu}$  /  $PISA \text{ radius} > 9 \text{ mm}$  při shift na  $28 \text{ cm/s}$ )*





# Echokg: tvar LK a trikuspidální regurgitace

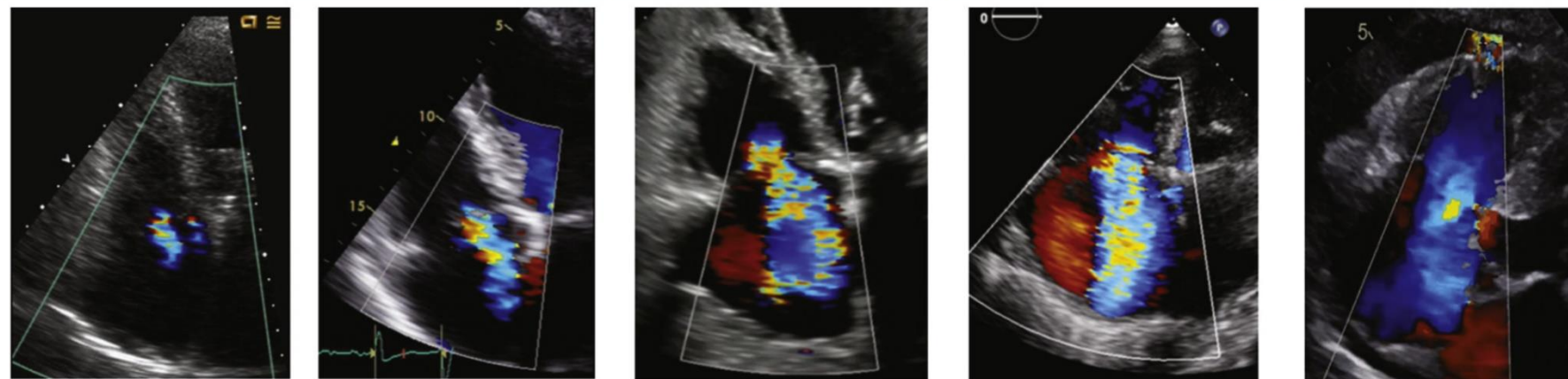
Těžká TR: izolovaný diastolický D-shape LK



# Nová schéma hodnocení významnosti TR

| Parameters  | MILD                | MODERATE              | SEVERE                | MASSIVE                | TORRENTIAL           |
|---|---------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|
| Vena Contracta width (biplane average)              | <3 mm               | 3-6.9 mm              | 7 mm - 13 mm          | 14-20 mm               | ≥21 mm               |
| EROA by PISA  | <20 mm <sup>2</sup> | 20-39 mm <sup>2</sup> | 40-59 mm <sup>2</sup> | 60-79 mm <sup>2</sup>  | ≥80 mm <sup>2</sup>  |
| 3D Vena Contracta Area or Quantitative Doppler EROA | -                   | -                     | 75-94 mm <sup>2</sup> | 95-114 mm <sup>2</sup> | ≥115 mm <sup>2</sup> |

Example:





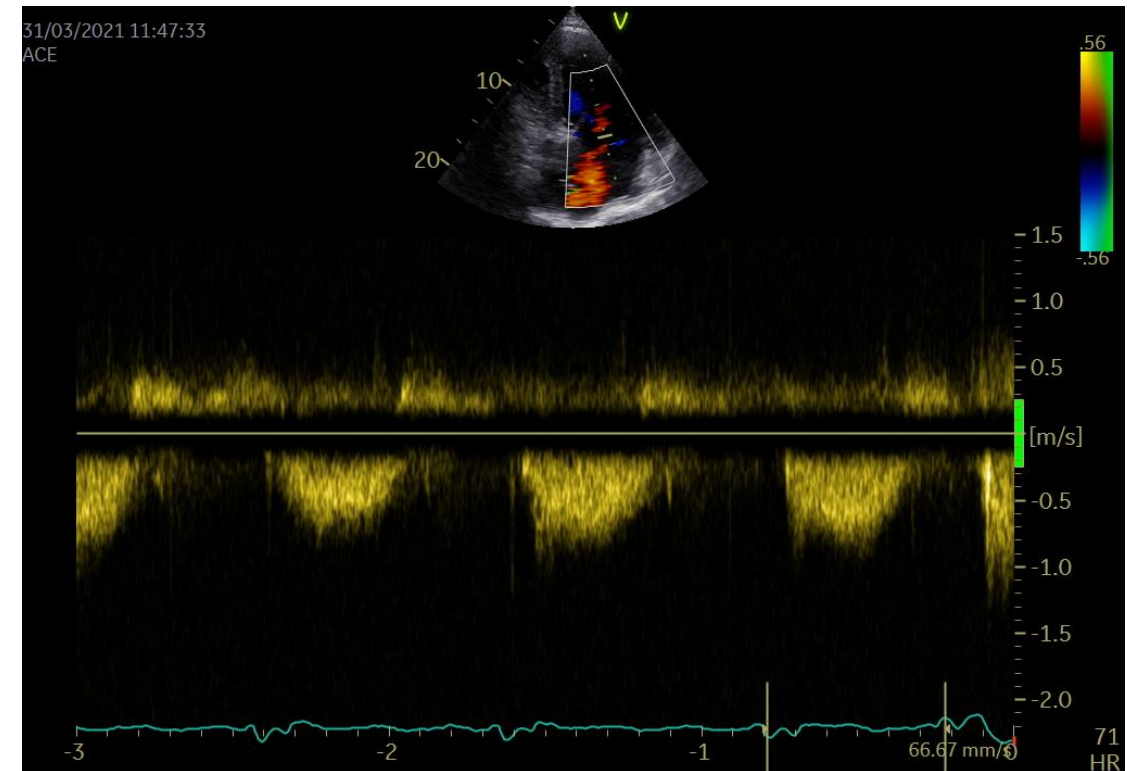
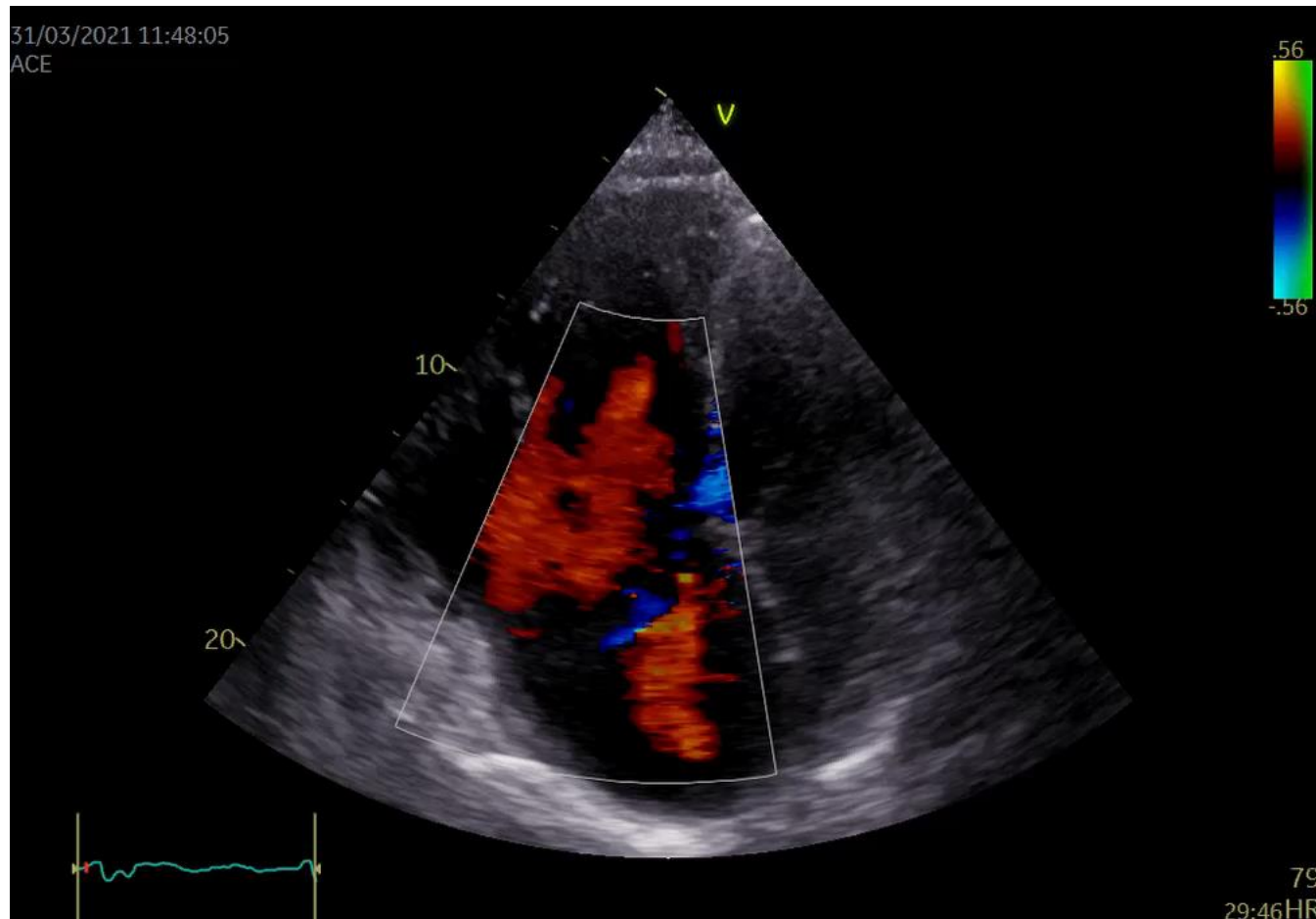


# Masivní trikuspidální regurgitace





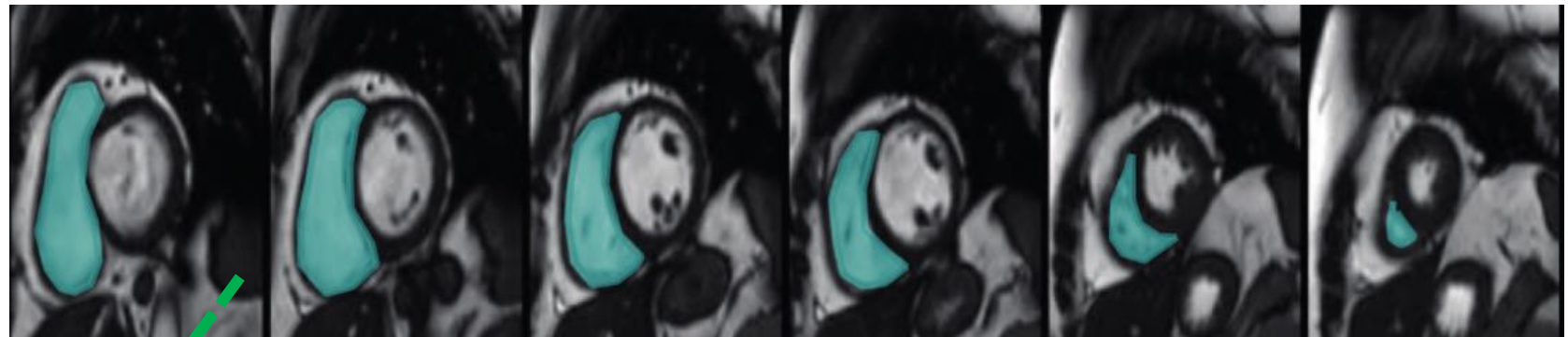
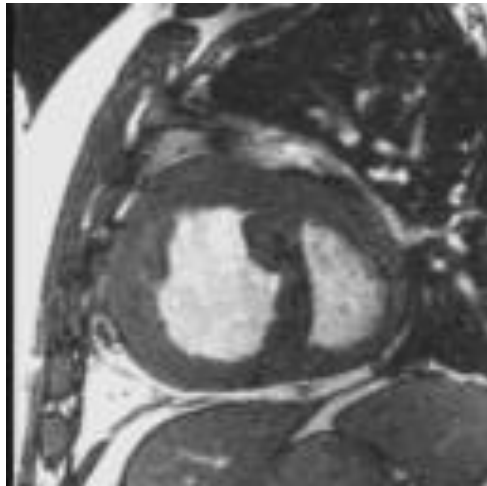
# „Torrential“ trikuspidální regurgitace



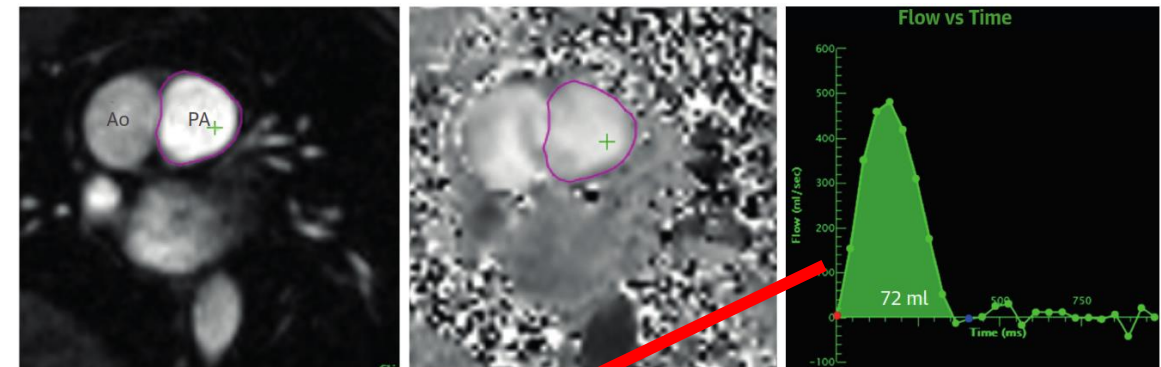


# MRI a trikuspidální regurgitace

Kinematické SSFP sekvence



Fázové kontrastní zobrazení



- **Velikost a funkce pravé komory**  
(EDV, ESV, EF, tepový objem komory)

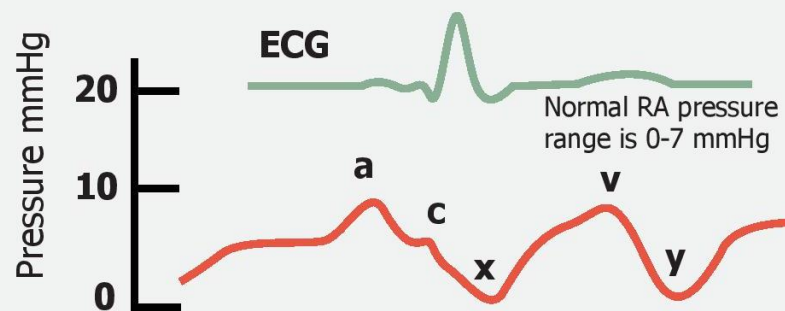
- **Kvantifikace TR:**

RV = celkový tepový objem PK – dopředný tepový objem

# Katetrizační významnost trikuspidální regurgitace

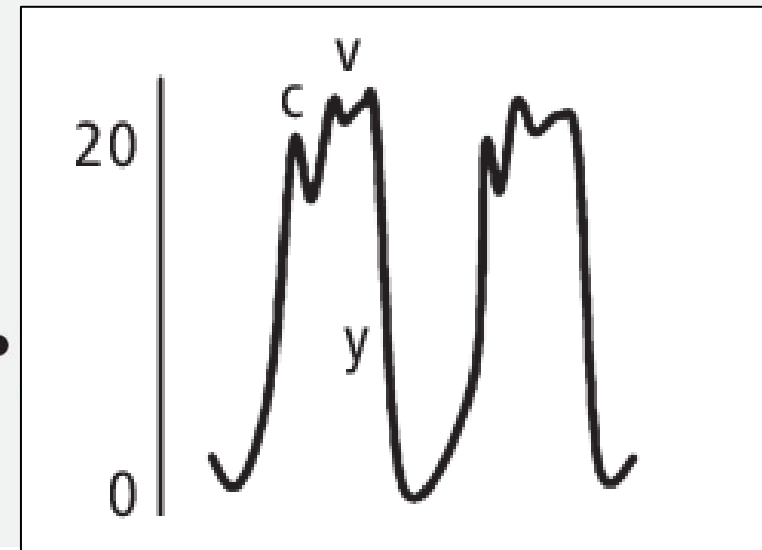
Významná TR: ↑ tlak v pravé síni s vysokými vlnami „v“

## RA pressures and waveforms



- **a wave:** contraction in atrial systole
- **x descent:** fall in RA pressure (atrial diastole)
- **c wave:** closure of the tricuspid valve.
- **v wave:** ventricular systole + passive atrial filling in atrial diastole.
- **y descent:** fall in RA pressure following opening of the TV + passive filling of RV

## RA waveform abnormalities





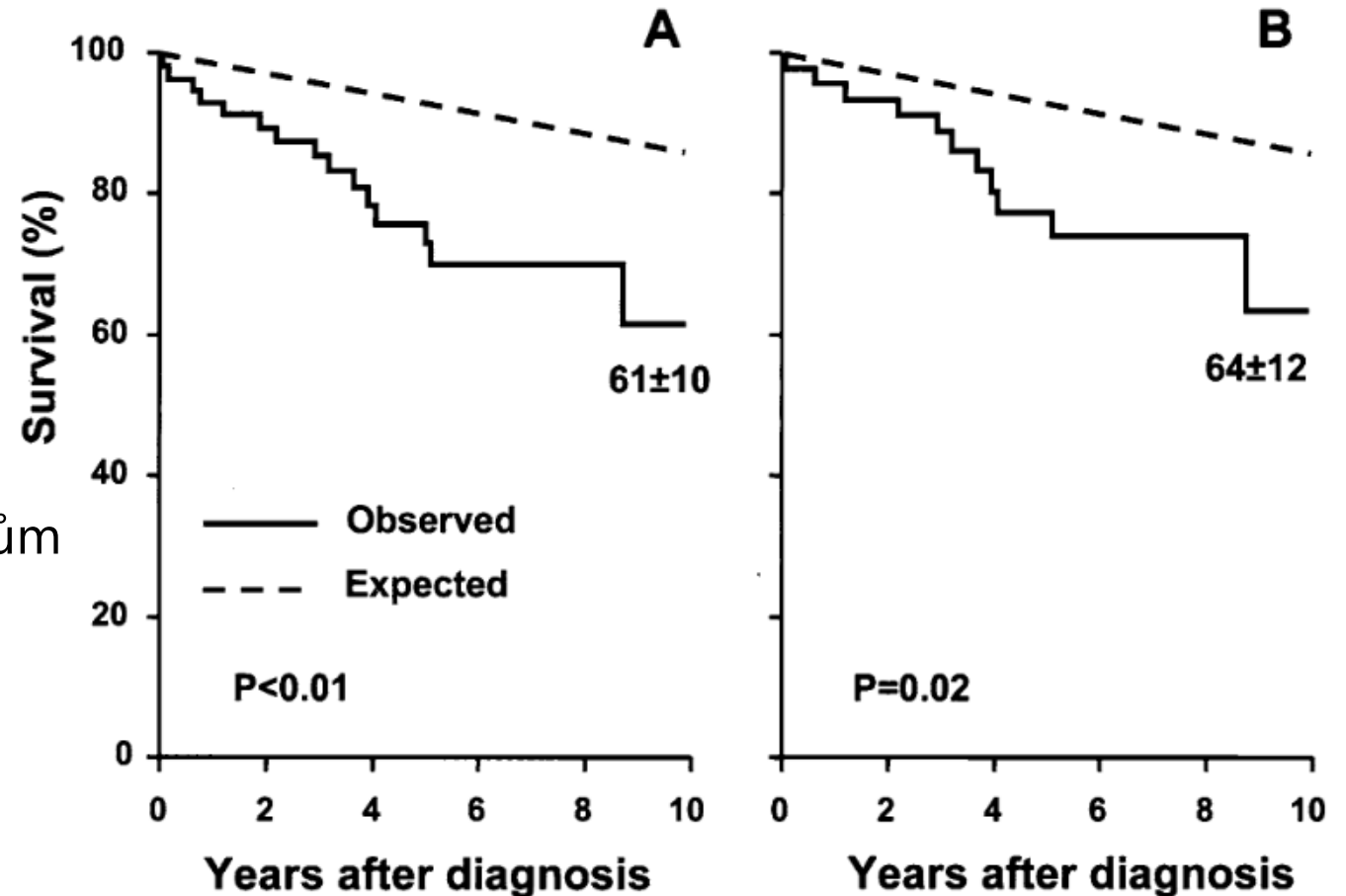


# Prognóza primární trikuspidální regurgitace

60 pts s flail-leaflet TR

A) 4,5% mortalita ročně u celé populace

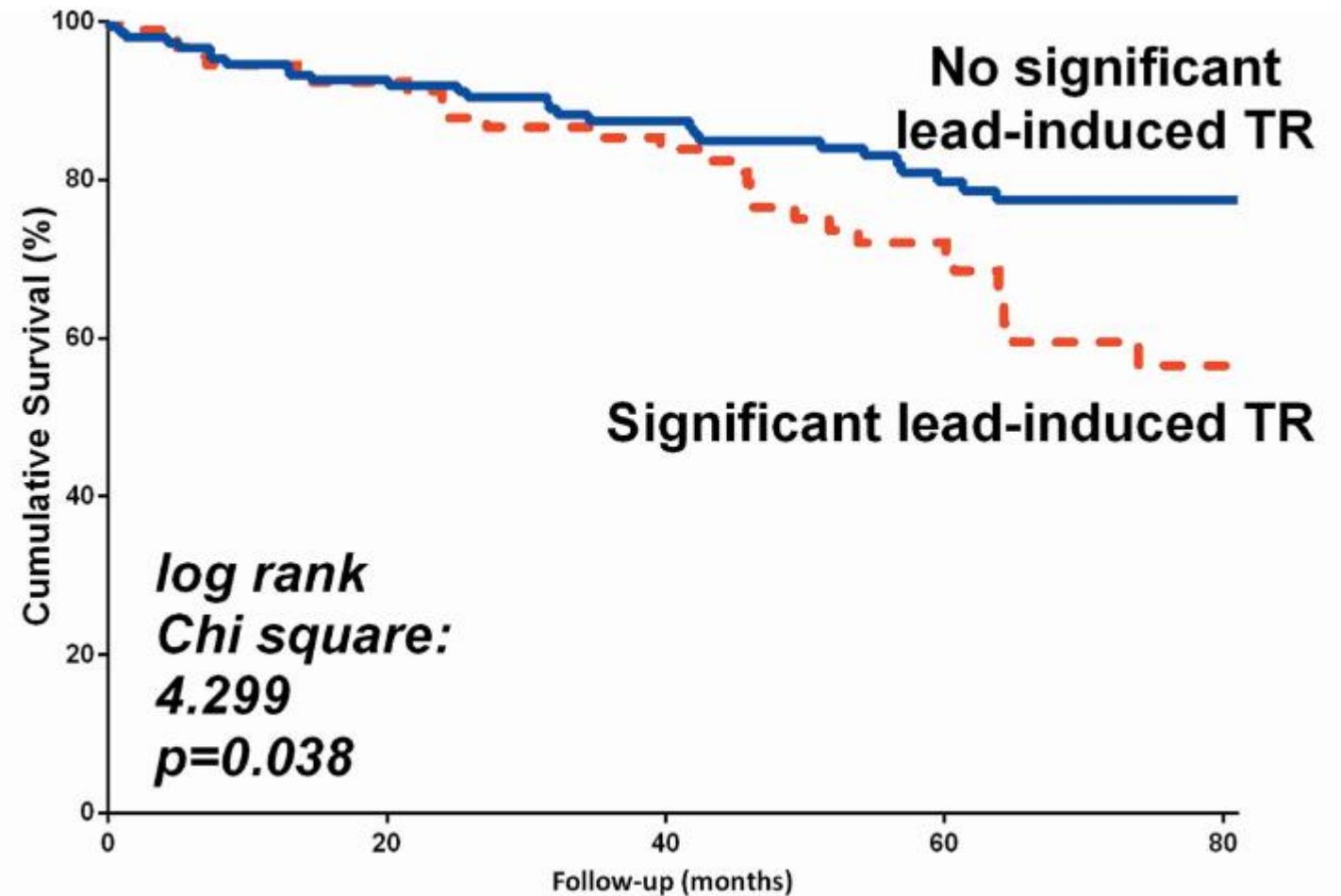
B) 3,8% mortalita ročně po vyloučení  
pts s chorobami přispívajícími k symptomům





# Prognóza primární trikuspidální regurgitace

230 pts s nově implantovaným ICD či PM  
významná TR:  $\geq 2+$

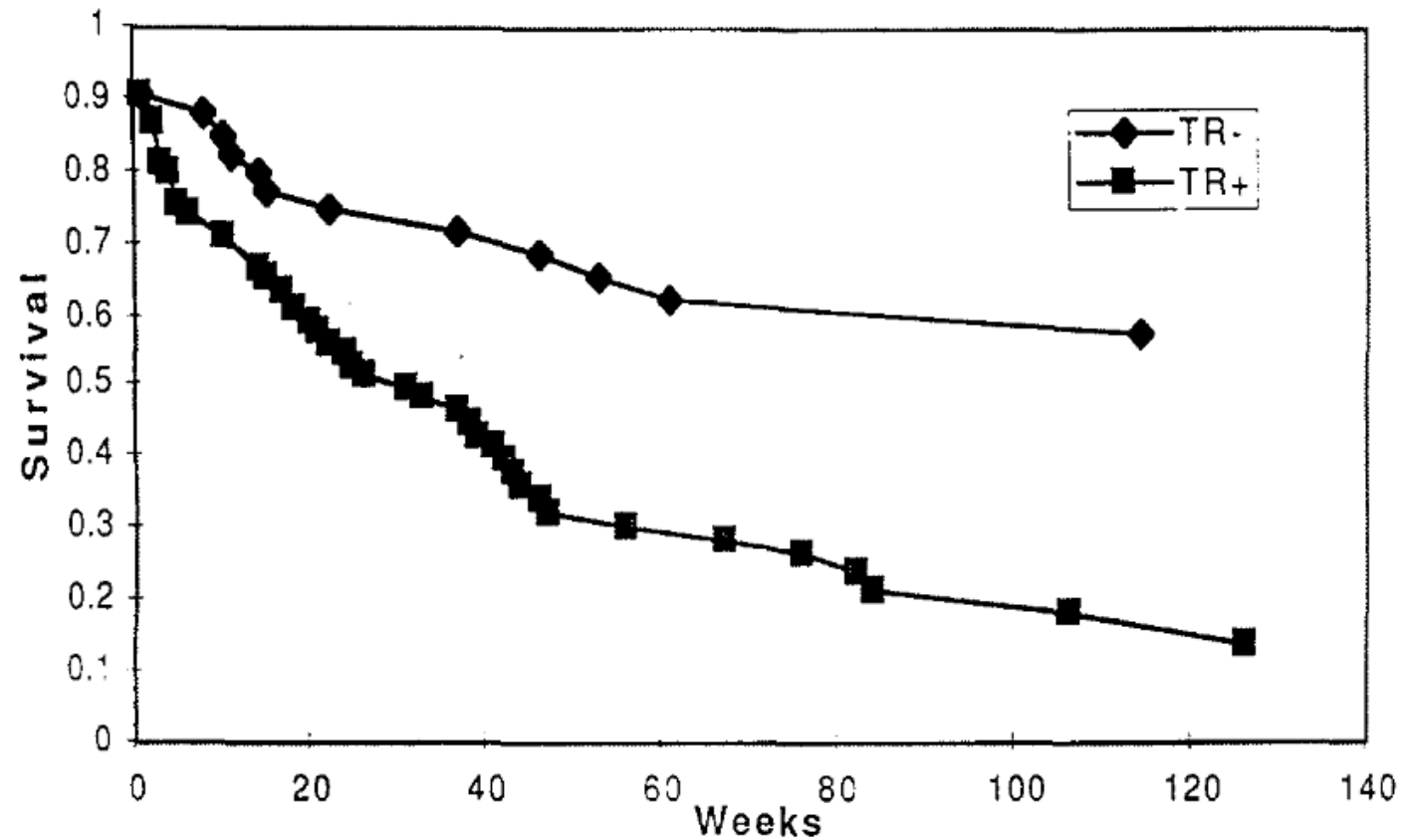






# Prognóza sekundární trikuspidální regurgitace

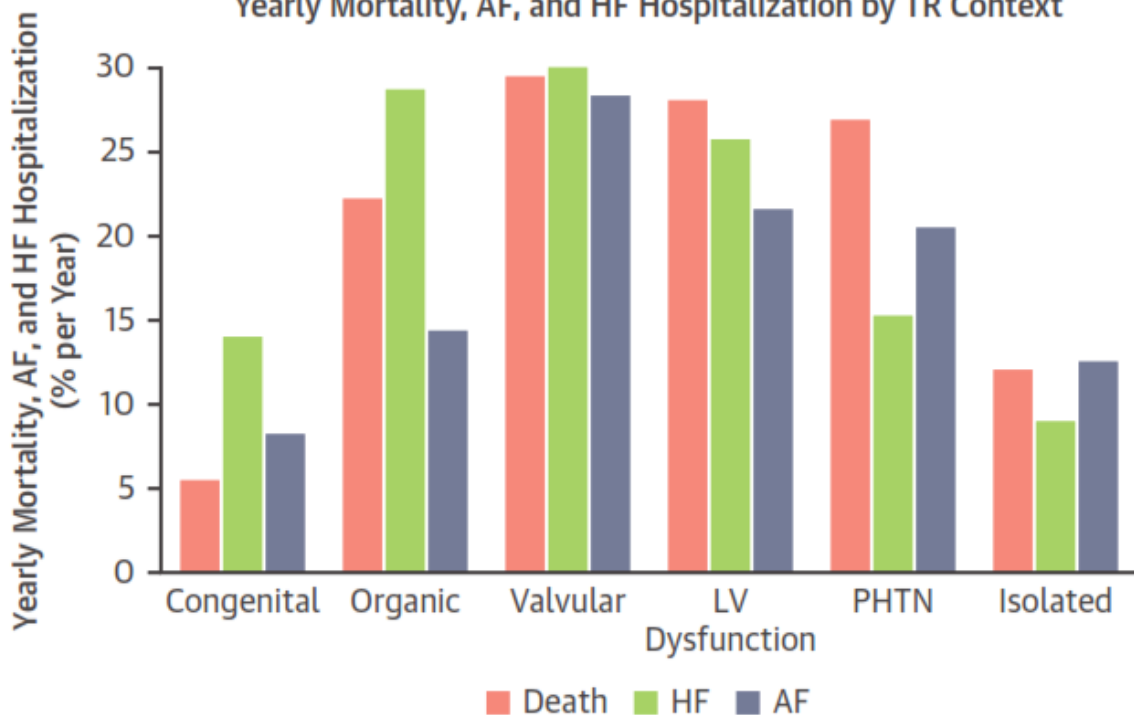
306 pts se srdečním selháním a nízkou EF  
70% DKMP, 30% ischemická dysfunkce LK



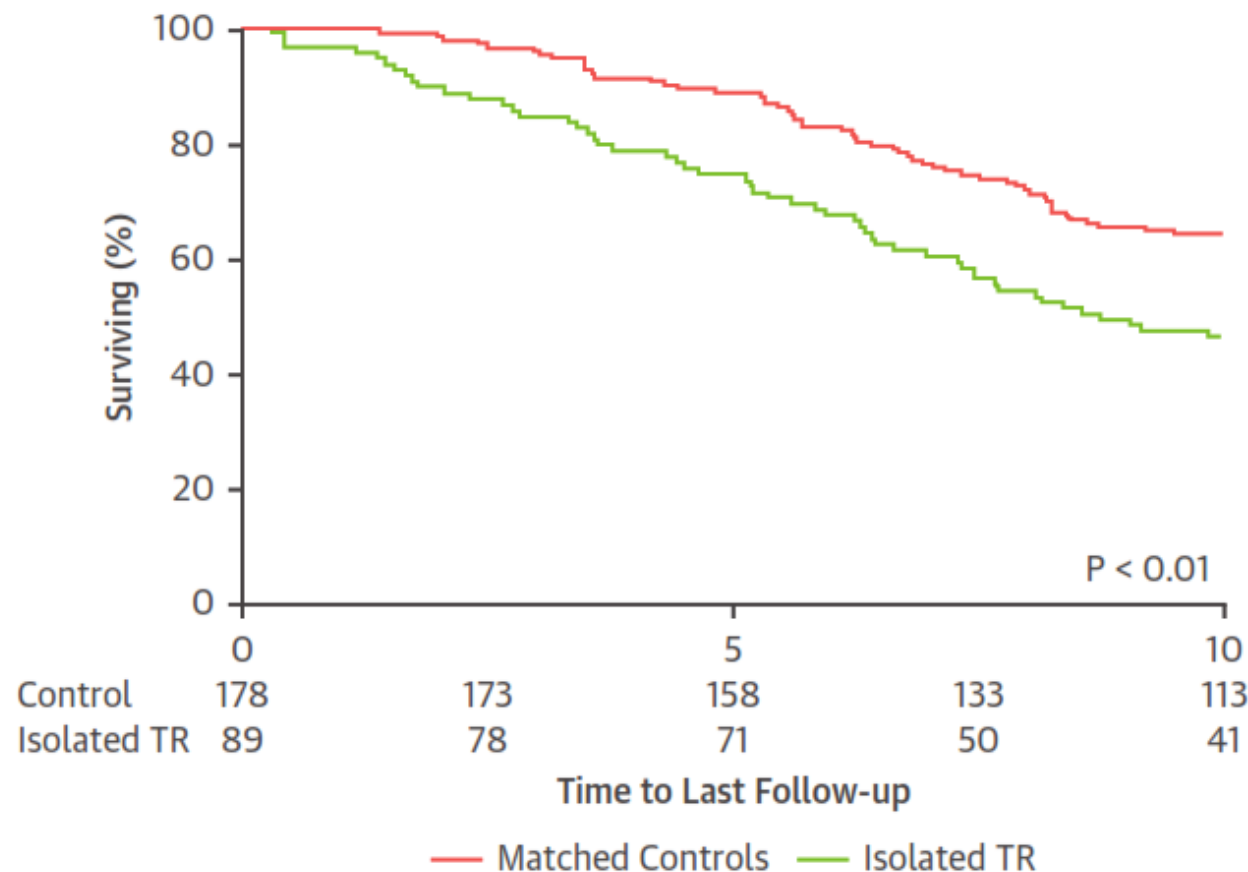
# Prognóza izolované trikuspidální regurgitace

Minimálně středně významná TR

Yearly Mortality, AF, and HF Hospitalization by TR Context



Survival Plot

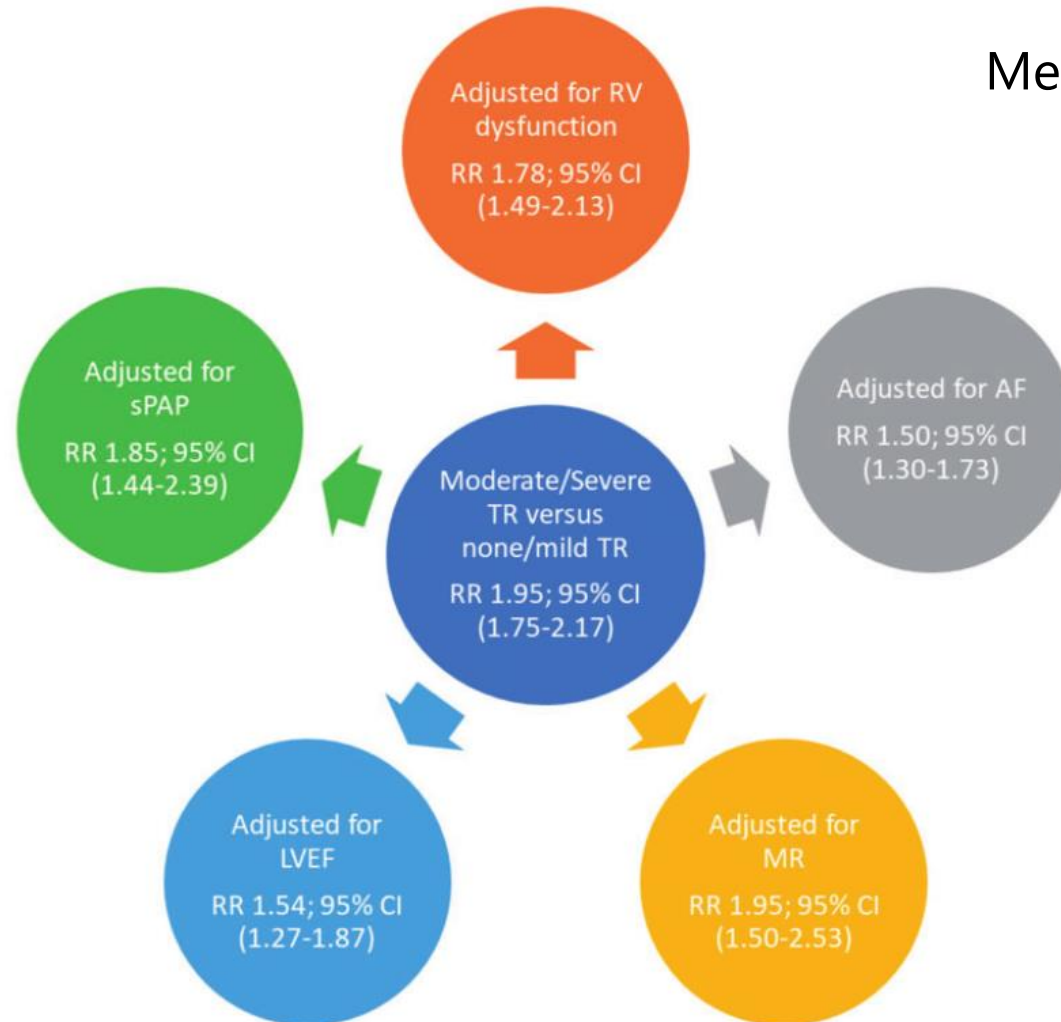




# Prognóza trikuspidální regurgitace

Metaanalýza 70 studií, zahrnujících 32 601 pts

⇐ riziko mortality ze všech příčin



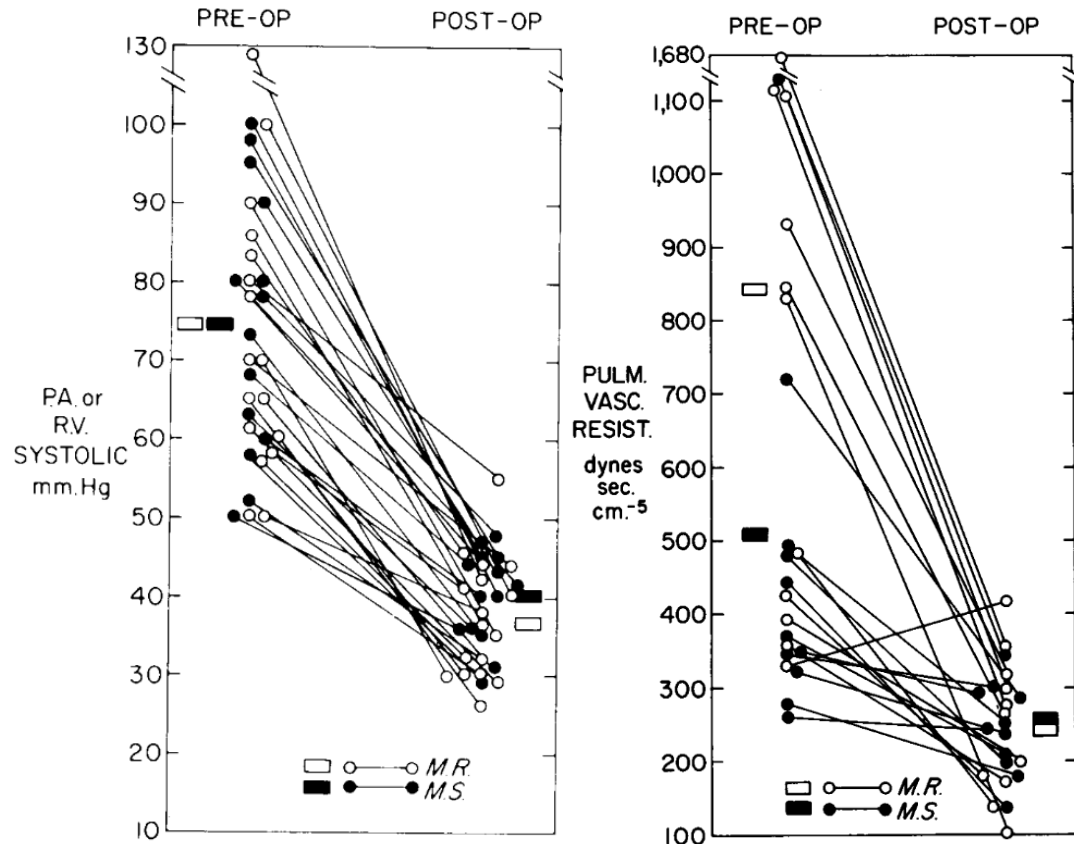


# Neoperační / neintervenční management TR

- řešení „primárního“ problému u sekundární/funkční TR
- rhythm-control fibrilace síní (verze, RFA) /izolovaná TR/
- kličková diuretika (p.o. → i.v.)
- antagonisté mineralokortikoidních receptorů
- plicní vasodilatancia při PAH (?)
- metody nahrazující funkci ledvin (RRT)
- mechanická podpora srdce



# Ústup sekundární trikuspidální regurgitace po korekci levostranné chlopenní vady ?



25 pacientů operovaných pro mitrální vadu s významnou, klinicky manifestní TR



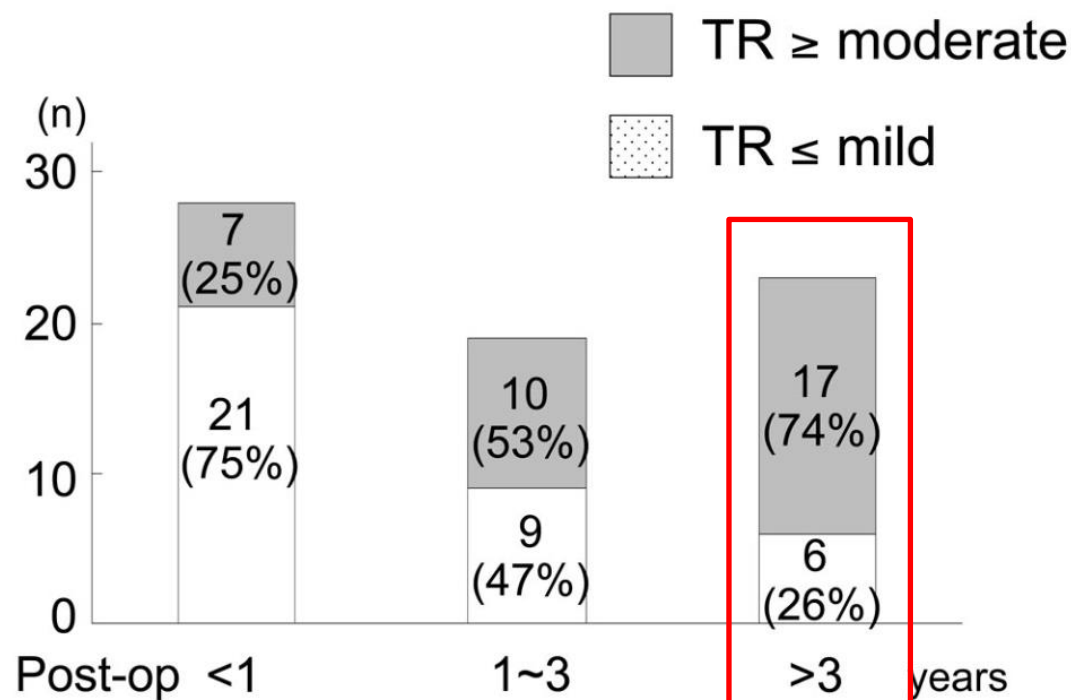
pooperačně bez známek městnání (Ø 30 měsíců f-u)

~~„The present results indicate that tricuspid regurgitation will improve or disappear after mitral replacement and that tricuspid valve replacement is seldom necessary.”~~



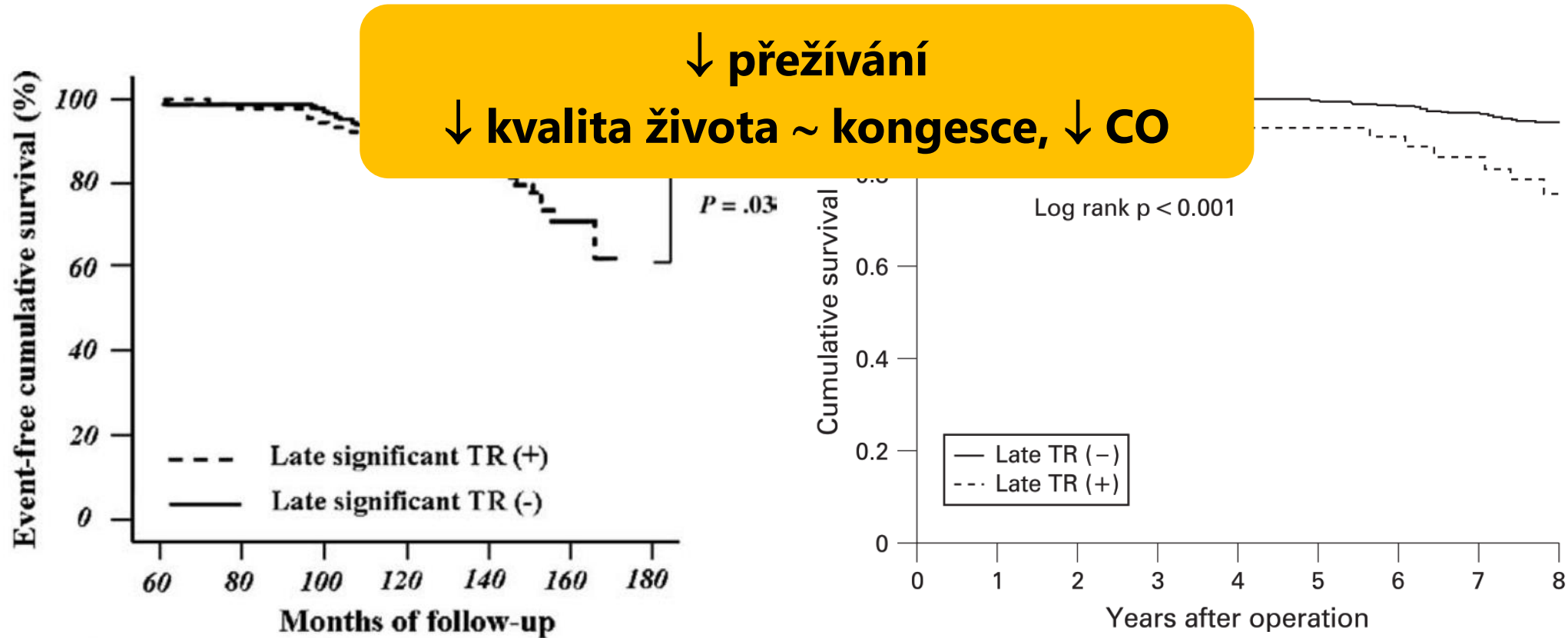
# Ústup sekundární trikuspidální regurgitace po korekci levostranné chlopenní vady ?

70 pts s dlouhodobě úspěšnou záchovnou operací ischemické mitrální regurgitace,  
25% mělo předoperačně aspoň středně významnou TR



# Prognostický význam perzistující sekundární TR

335 pts - operace ao/mi chlopně bez významné TR, 12 let sledování  
638 pts – operace ao/mi chlopně s TR  $\leq 2/4$ , 8 let sledování

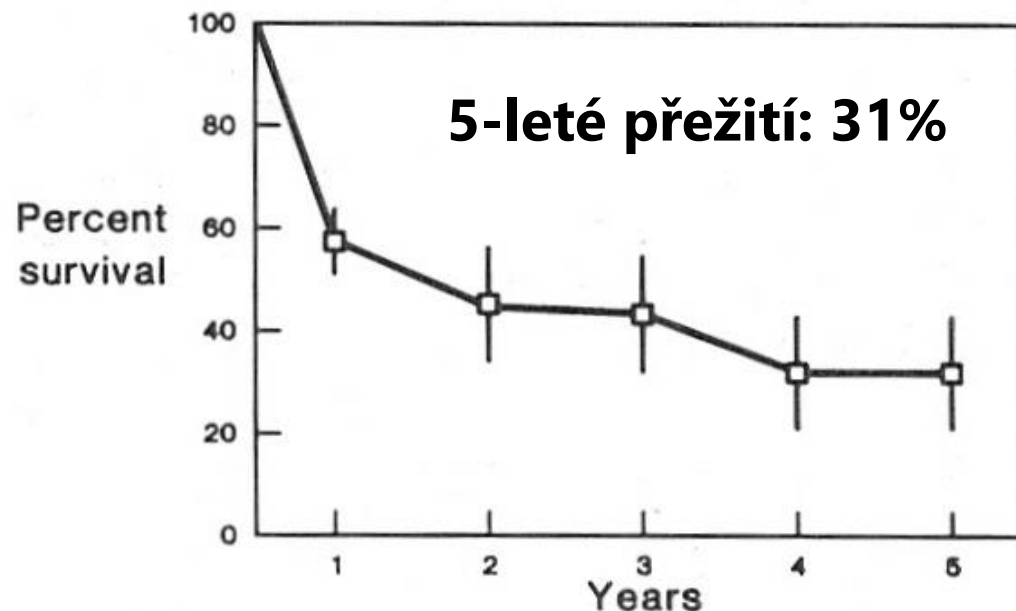






# Riziko reoperace TR po operaci levostranné vady

32 pts operováno pro residuální TR po operaci mitrální chlopně,  
81% ve třídě NYHA IV

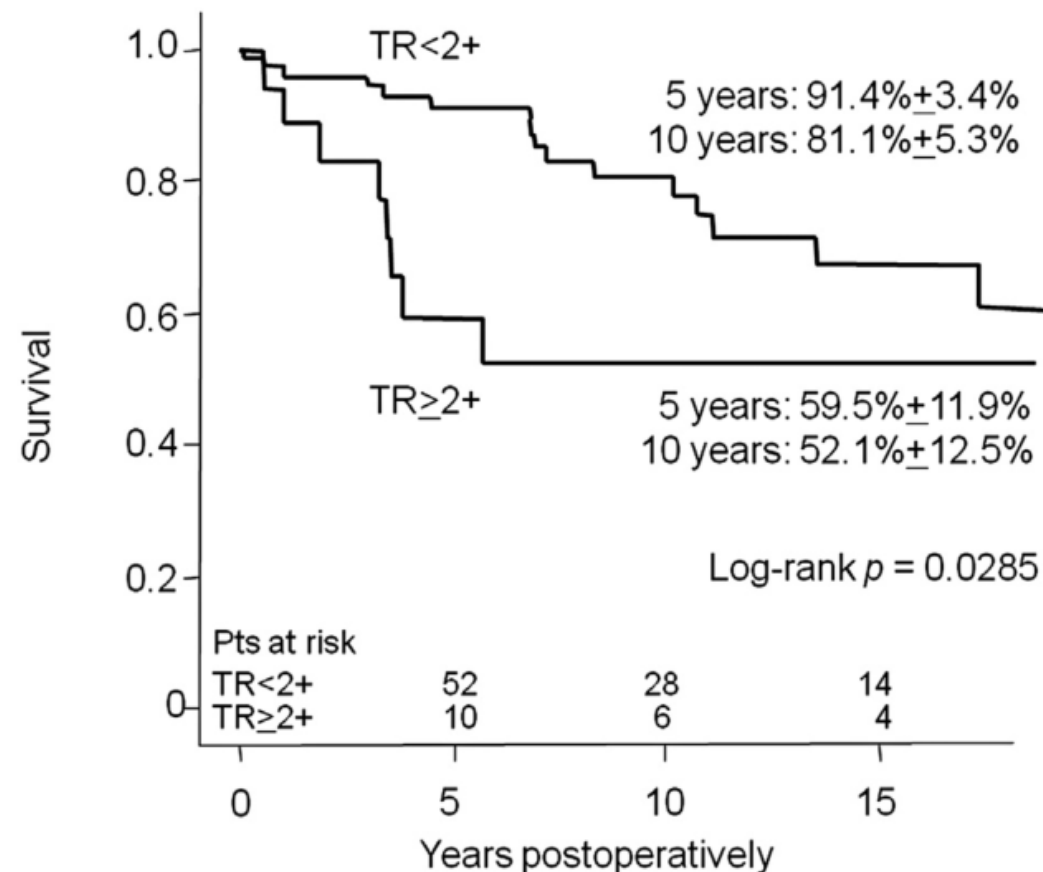
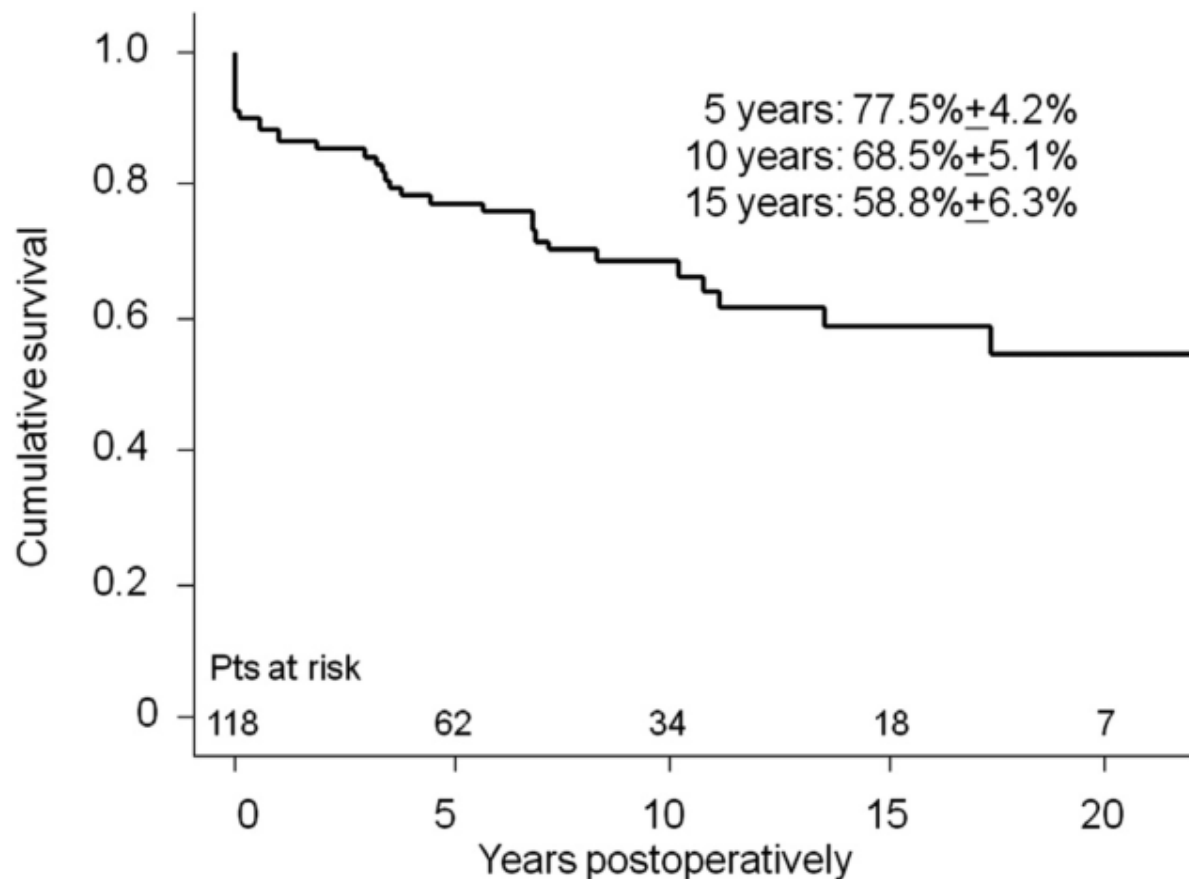


**Hospitalizační mortalita 25%** ← nízkým srdečním výdejem (selhání PK)



# Riziko reoperace TR po operaci levostranné vady

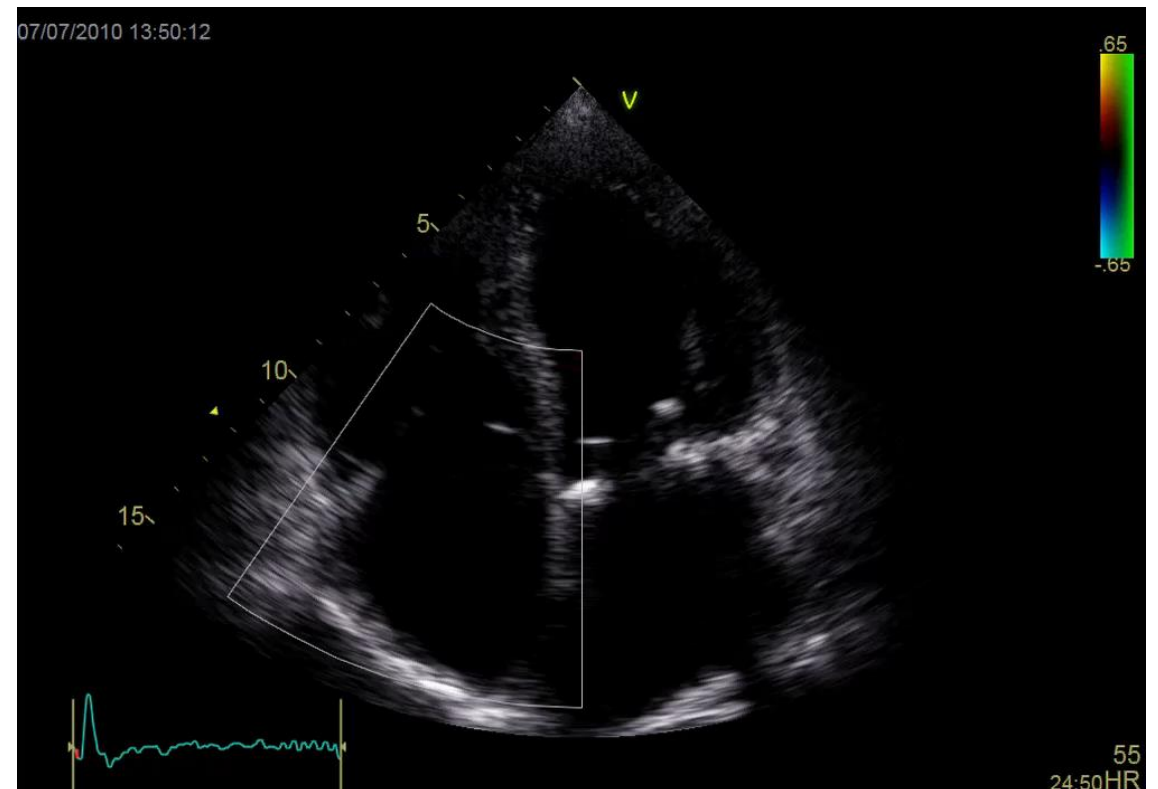
118 pts podstupujících operaci TR po předchozí náhradě mitrální chlopně



# Proč nedochází k ústupu sekundární TR ?

## Mechanismus jejího vzniku !

- **Dilatace trikuspidálního anulu**
- **Tethering cípů chlopně**  
← remodelace PK
- **Systolická dysfunkce PK**  
~ snížená uzavírací síla
- **Plicní hypertenze**







# Význam dilatace trikuspidálního anulu pro perzistenci TR

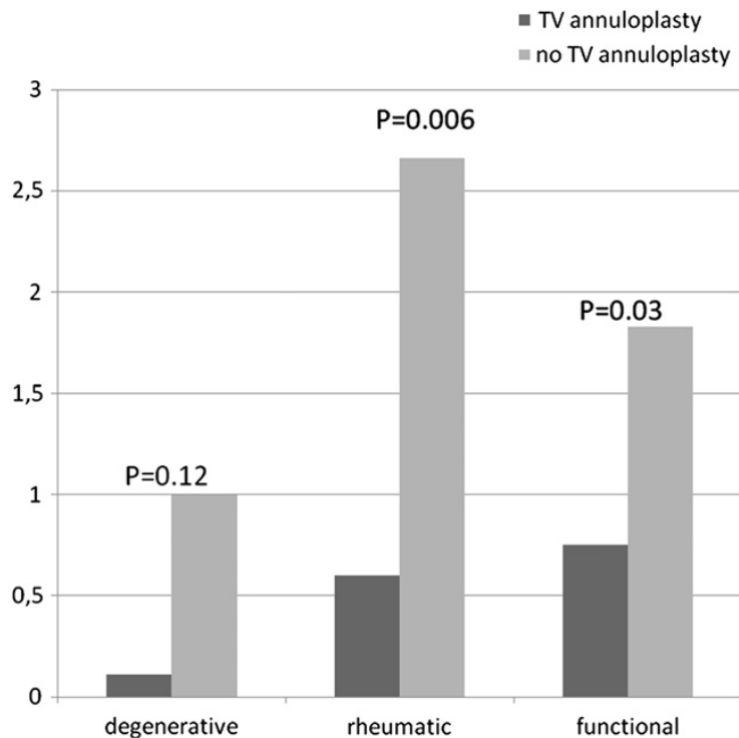
311 pacientů se záchovnou operací mitrální chlopně  
perioperační měření trikuspidálního anulu,  
**při rozměru  $\geq 70\text{mm}$  trikuspidální anuloplastika bez ohledu na tíži TR !**

|               | Before Surgery   |                        | After Surgery    |                        |
|---------------|------------------|------------------------|------------------|------------------------|
|               | Group 1<br>(MVR) | Group 2<br>(MVR + TVR) | Group 1<br>(MVR) | Group 2<br>(MVR + TVR) |
| Grade 0       | 54               | 38                     | 8                | 102                    |
| Grade 1       | 102              | 92                     | 33               | 41                     |
| Grade 2       | 7                | 16                     | 67               | 4                      |
| Grade 3       | 0                | 2                      | 40               | 1                      |
| Grade 4       | 0                | 0                      | 15               | 0                      |
| Mean TR grade | $0.7 \pm 0.5^a$  | $0.9 \pm 0.6^a$        | $2.1 \pm 1.0^b$  | $0.4 \pm 0.6^b$        |

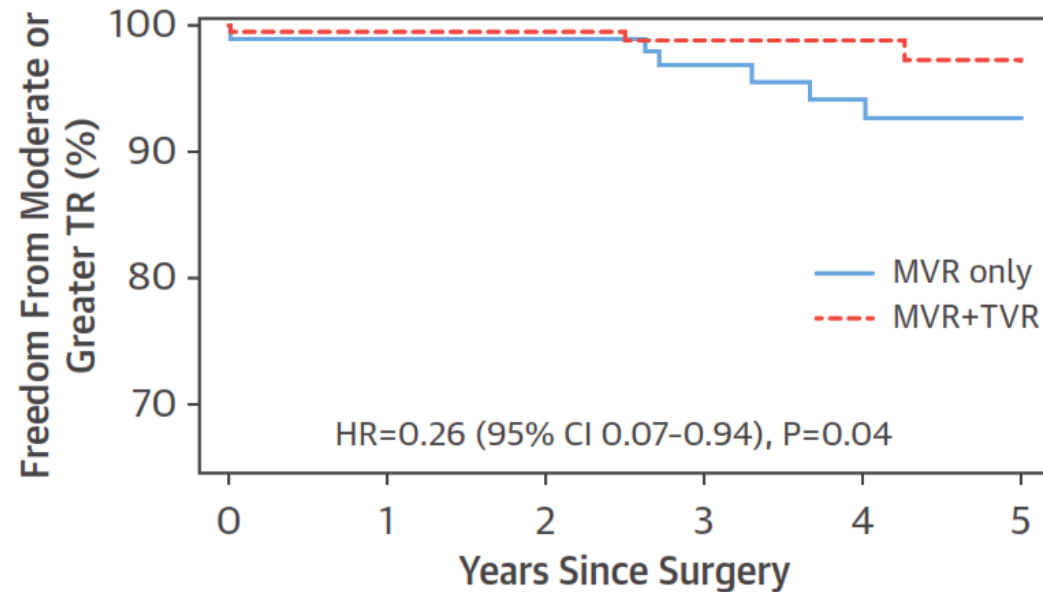
# Význam dilatace trikuspidálního anulu pro perzistenci TR

44 pts podstupují MVR  
s trikuspidálním anulem  $\geq 40\text{mm}$  (A4C projekce)

645 pts s degenerativní mitr. regurgitací  
a dilatací trikuspidálního anulu  $\geq 40\text{mm}$



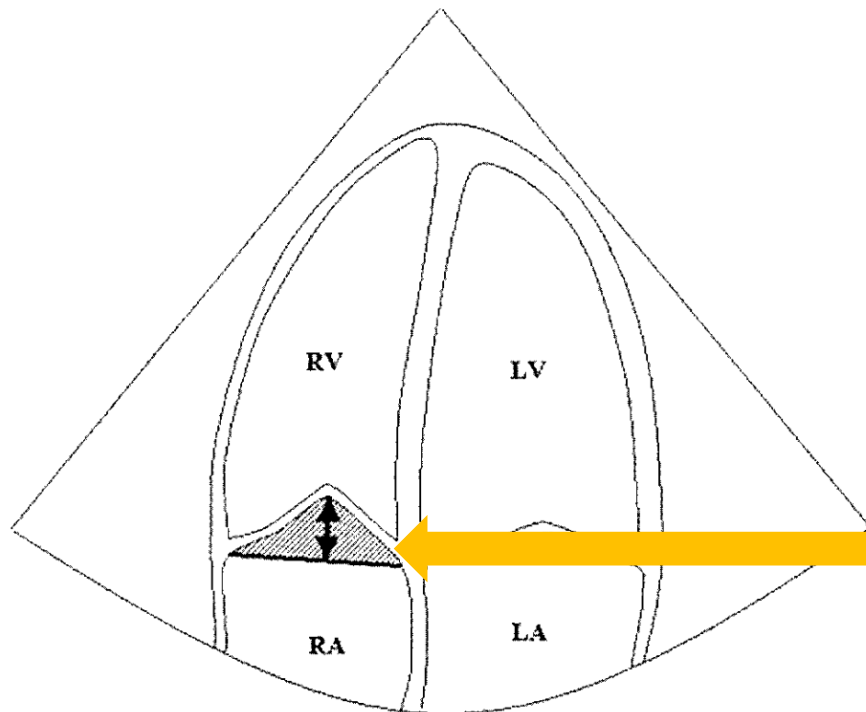
Benedetto U et al., J Thorac CV Surg 2012;143



Chikwe J et al., JACC 2015;65

# Rekurence významné TR po anuloplastice – význam tetheringu cípů

216 pts po anuloplastice funkční trikuspidální regurgitace (4 techniky)



Prediktory reziduální TR:

- dysfunkce LK i PK
- tíže původní TR
- **výška tetheringu**
- **plocha tetheringu**

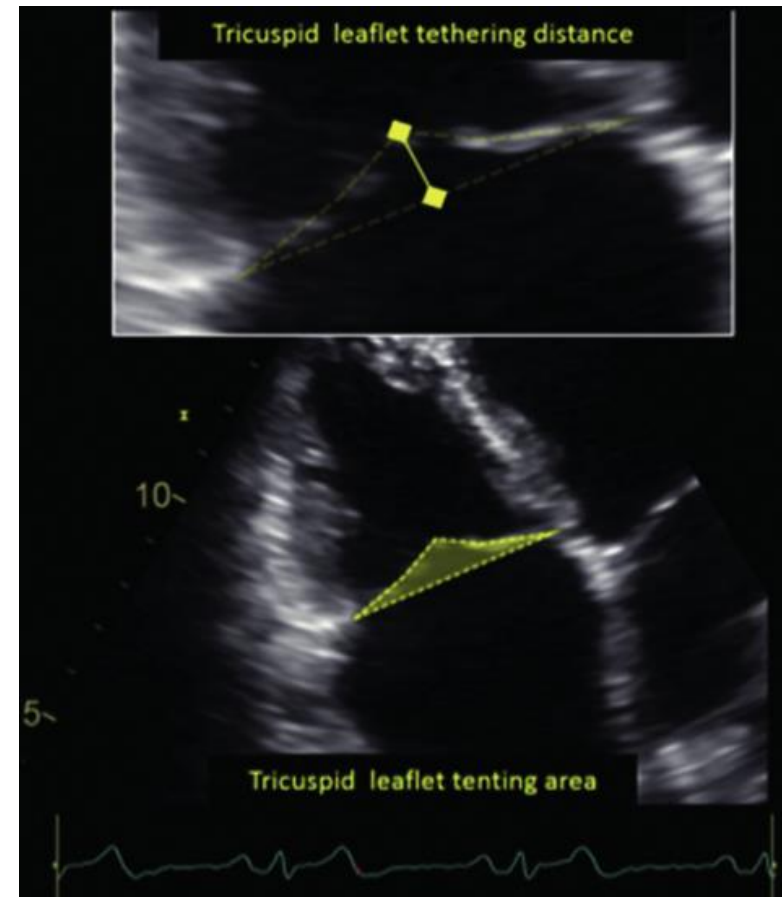
**výška tetheringu > 8 mm**  
**plocha tetheringu > 1,6 cm<sup>2</sup>**



# Echokg měření trikuspidálního anulu a tetheringu cípů

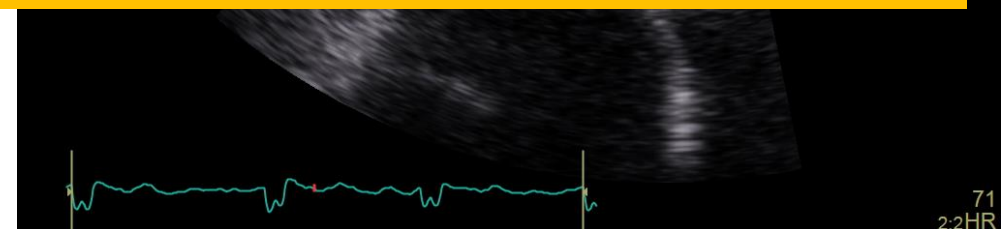
A4C projekce orientovaná na PK, v end-diastole

v systole



# Hodnocení trikuspidálního aparátu před chirurgickým výkonem

- Dilatace prstence ( $> 40\text{mm}$ ,  $> 21\text{ mm/m}^2$ )  
⇒ implantace prstence
- Dilatace prstence + významný tethering cípů  
(výška  $> 8\text{ mm}$ , plocha  $> 1,6\text{ cm}^2$ )  
⇒ implantace prstence + další technika / náhrada chlopně  
(např. augmentace předního cípu)



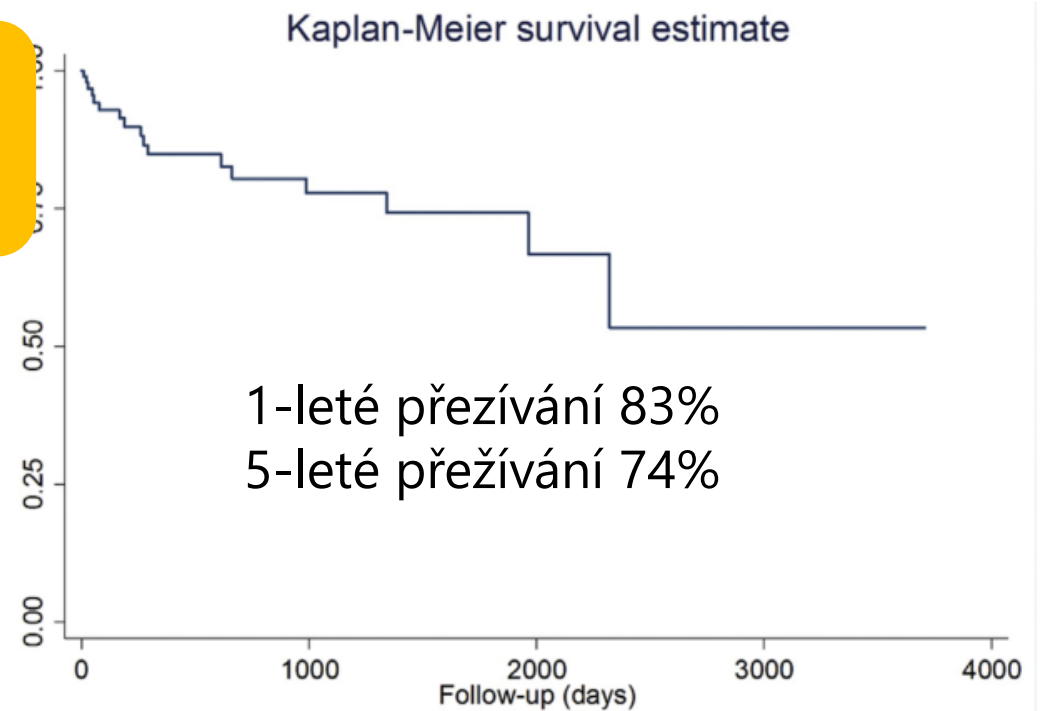
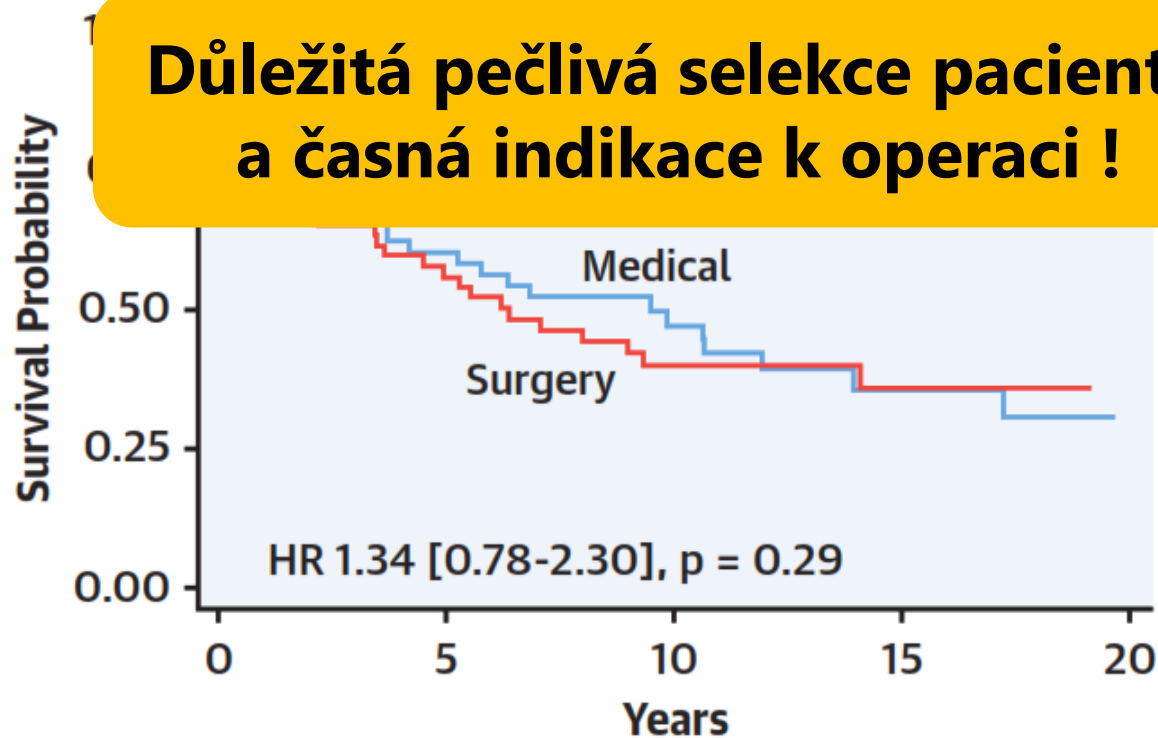
A4C projekce

# Operace izolované sekundární TR ?

Proti

Pro

**Důležitá pečlivá selekce pacientů  
a časná indikace k operaci !**

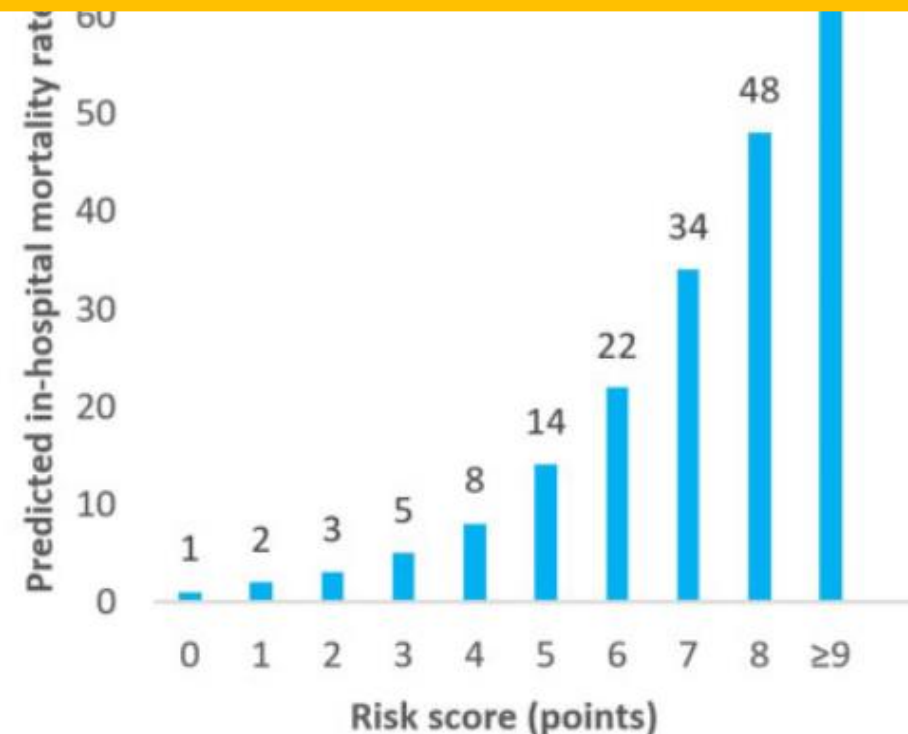




## TRI-SCORE: a new risk score for in-hospital mortality prediction after isolated tricuspid valve surgery

**Důležitá pečlivá selekce pacientů  
a časná indikace k operaci !**

| Risk factors (final model from multivariate analysis) | Scoring   |
|---|-----------|
| Age $\geq$ 70 years                                   | 1         |
| NYHA functional class III-IV                          | 1         |
| Right-sided heart failure signs                       | 2         |
| Daily dose of furosemide $\geq$ 125mg                 | 2         |
| Glomerular filtration rate $<$ 30 ml/min              | 2         |
| Elevated total bilirubin                              | 2         |
| Left ventricular ejection fraction $<$ 60%            | 1         |
| Moderate/severe right ventricular dysfunction         | 1         |
| <b>Total</b>  | <b>12</b> |





# ESC Doporučení 2021

|           |  |                                |                     |  |
|-----------|--|--------------------------------|---------------------|--|
| Class I   | Evidence and/or general agreement that a given treatment or procedure is beneficial, useful, effective.                | Is recommended or is indicated |                     |  |
| Class II  | Conflicting evidence and/or a divergence of opinion about the usefulness/efficacy of the given treatment or procedure. |                                |                     |  |
| Class IIa | Weight of evidence/opinion is in favour of usefulness/efficacy.  | Should be considered           | Level of evidence A | Data derived from multiple randomized clinical trials or meta-analyses.                      |
| Class IIb | Usefulness/efficacy is less well established by evidence/opinion.  | May be considered              | Level of evidence B | Data derived from a single randomized clinical trial or large non-randomized studies.        |
|           |  |                                | Level of evidence C | Consensus of opinion of the experts and/or small studies, retrospective studies, registries. |

# ESC Doporučení 2021

## Sekundární trikuspidální regurgitace

Chirurgické řešení je doporučeno u pacientů s těžkou sekundární trikuspidální regurgitací podstupujících operaci chlopně levého srdce

I

B

Chirurgické řešení by mělo být zváženo u pacientů s lehkou až střední sekundární trikuspidální regurgitací s dilatací anulárního aparátu (≥40mm nebo > 21mm/nm) podstupujících operaci chlopně levého srdce

Katetrizační léčba symptomatické těžké sekundární trikuspidální regurgitace může být zvážena u inoperabilních pacientů v Centru pro léčbu chlopních vad se zkušeností v léčbě onemocnění trikuspidální chlopně.

IIb

C

Chirurgické řešení by mělo být zváženo u pacientů s těžkou sekundární trikuspidální regurgitací (podstupujících či po předchozí operaci chlopně levého srdce), kteří jsou symptomatictí, nebo mají dilatovanou pravou komoru, a to při absenci těžké dysfunkce pravé či levé komory a těžké plicní vaskulární choroby/hypertenze

IIa

B





# ESC Doporučení 2021

## Primární trikuspidální regurgitace

Chirurgické řešení je doporučeno u pacientů s těžkou primární trikuspidální regurgitací podstupujících operaci chlopně levého srdce

**I**

**C**

Chirurgické řešení je doporučeno u symptomatických pacientů s izolovanou těžkou primární trikuspidální regurgitací při absenci těžké dysfunkce pravé komory.

**I**

**C**

Chirurgické řešení by mělo být zváženo u pacientů se střední primární trikuspidální regurgitací podstupujících operaci chlopně levého srdce.

**IIa**

**C**

Chirurgické řešení by mělo být zváženo u asymptomatických či mírně symptomatických pacientů s izolovanou těžkou primární trikuspidální regurgitací a dilatací pravé komory, kteří jsou vhodnými kandidáty operačního řešení.

**IIa**

**C**



"I know nothing about the subject,  
but I'm happy to give you my expert opinion."



**Děkuji za pozornost !**