

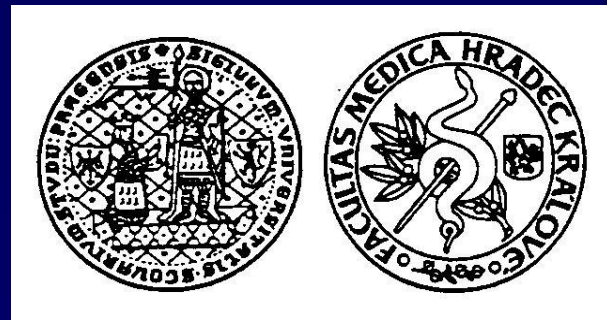
Chlopenní vada levého srdce s trikuspidální insuficiencí; kdy indikovat výkon na trikuspidální chlopni?

M. Brtko

Kardiocentrum, Kardiologická klinika, I. kardiologická klinika Lékařské fakulty UK a FN v Hradci Králové



KARDIOCHIRURGIE
Hradec Králové



Proč řešit Tr insuficienci?

- ne zapomenutá, ale opomíjená chlopeň
 - čím významnější je reziduální Tr insuf. po chirurg. korekci vad L srdce, tím horší přežití
 - 1R přežití s TrI 65%
 - bez TrI 90%
- (Nath J – JACC 2004;43:405-9)
- TrI – snižuje kvalitu života
 - snižuje toleranci námahy
 - dysfunkce PK pooperačně = prognostický faktor

Česká a evropská guidelines (1):

- Op. ind. u symptomatických pacientů s těžkou TS. I C
- Op. ind. u těžké TS, podstupující současně operaci chlopenní vady na L srdci I C
- Op. ind. u **těžké** primární nebo **sekundární TR** podstupující současně operaci levého srdce I C
- Op. ind. u symptomatické těžké primární TR bez dysfunkce PK I C
- Operace by měla být zvážena u středně významné primární TR při současné operaci L srdce IIa C
- Operace by měla být zvážena u **mírné nebo střední sekundární TR s dilatací anulu** (≥ 40 mm nebo > 21 mm/m² BSA) při současné operaci levého srdce. IIa C

Česká a evropská guidelines (2):

- Operace by měla být zvážena u asymptomatických nebo mírně symptomatických pacientů s těžkou izolovanou primární TR a progresivní dilatací PK nebo zhoršováním funkce PK IIa C
- **Po předchozí operaci levého srdce** by měla být operace trikuspidální chlopně zvážena **u těžké symptomatické TR nebo při progresivní dilataci nebo zhoršující se funkci PK**, není-li přítomna dysfunkce levostranné chlopně, není-li těžká dysfunkce LK nebo PK nebo těžká plicní cévní nemoc. IIa C

Americká guidelines (1):

Class I

- 1. Tricuspid valve surgery is recommended for patients with **severe TR** (stages C and D) undergoing left-sided valve surgery. (Level of Evidence: C)

Class IIa

- 1. Tricuspid valve repair can be beneficial for patients with **mild, moderate, or greater functional TR** (stage B) at the time of left-sided valve surgery with either 1) **tricuspid annular dilation** or 2) **prior evidence of right HF**. (Level of Evidence: B)
- 2. Tricuspid valve surgery can be beneficial for patients with symptoms due to severe primary TR that are unresponsive to medical therapy (stage D). (Level of Evidence: C)

Americká guidelines (2):

Class IIb

- 1. Tricuspid valve repair may be considered for patients with **moderate functional TR** (stage B) **and pulmonary artery hypertension** at the time of left-sided valve surgery. (Level of Evidence: C)
- 2. Tricuspid valve surgery may be considered for asymptomatic or minimally symptomatic patients with severe primary TR (stage C) and progressive degrees of moderate or greater RV dilation and/or systolic dysfunction. (Level of Evidence: C)
- 3. **Reoperation for isolated tricuspid valve repair or replacement** may be considered **for persistent symptoms due to severe TR** (stage D) in patients who have undergone previous left-sided valve surgery and who do not have severe pulmonary hypertension or significant RV systolic dysfunction. (Level of Evidence: C)

Kazuistika 1:

- 66letá žena
- EKV pro FIS – sinus. rytmus, NYHA III
- ES II – 6,4%
- význ. Mi insuf. (m. Barlow) – (4/4)
- středně význ. Tr insuf. (3/4)
- LS 43 mm, PK 27 mm, Tr anulus 36 mm (20 mm/m²)
- systola v AP 45 mmHg
- EF LK 45%, norm. systolická funkce PK

TEE KCH NEW

X7-2t
53Hz
12cm

TIS0.1 MI 0.4

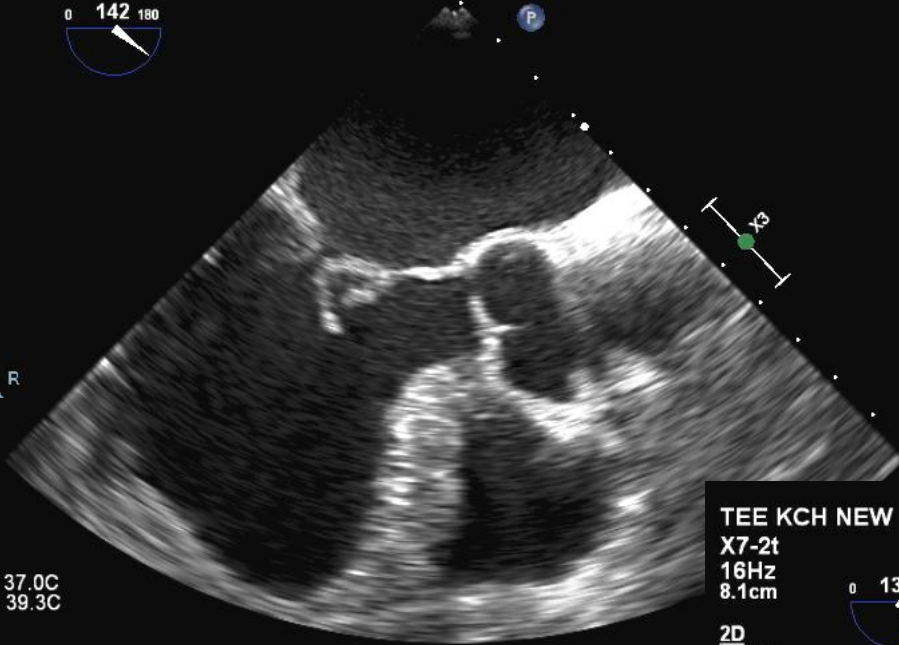
M4



2D
60%
C 50
P Off
Gen



PAT T: 37.0C
TEE T: 39.3C



TEE KCH NEW

X7-2t
16Hz
8.1cm

TIS0.4 MI 0.7

M4 M4
+63.9

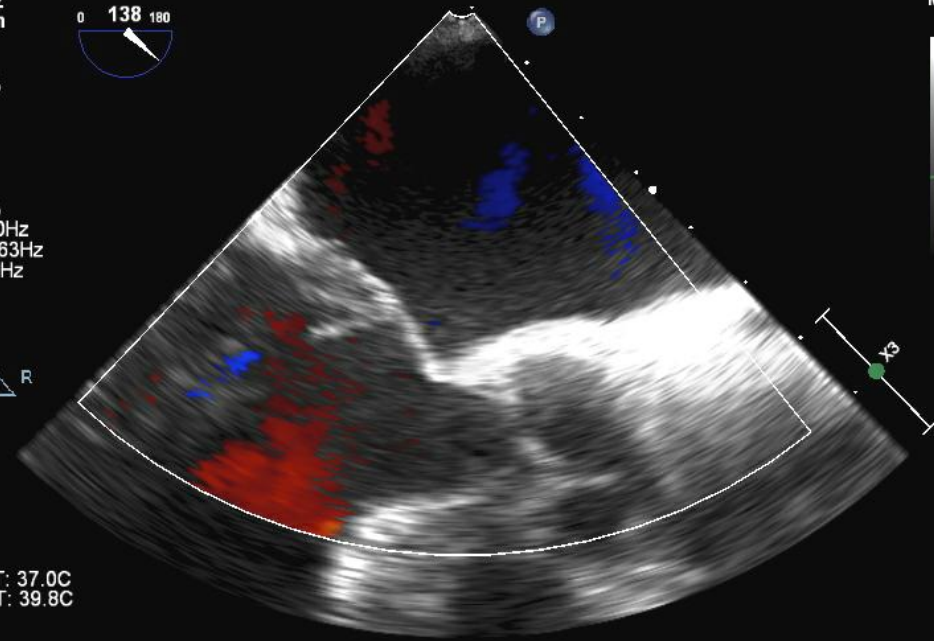


2D
64%
C 50
P Off
Gen

CF
45%
7370Hz
WF 663Hz
4.4MHz



PAT T: 37.0C
TEE T: 39.8C



-63.9
cm/s

72 bpm

PEN KCH2

X5-1
16Hz
17cm

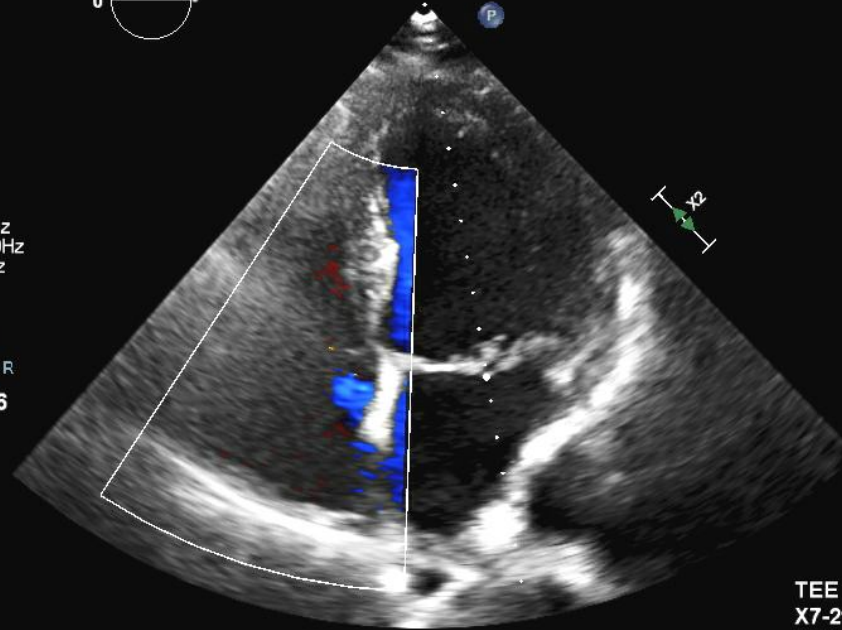


TISO.5 MI 0.9

2D
68%
C 50
P Low
HGen

CF
50%
3200Hz
WF 320Hz
2.0MHz

P R
1.3 2.6



M1 M4
+61.6
-61.6
cm/s

TEE KCH NEW

X7-2t
20Hz
11cm

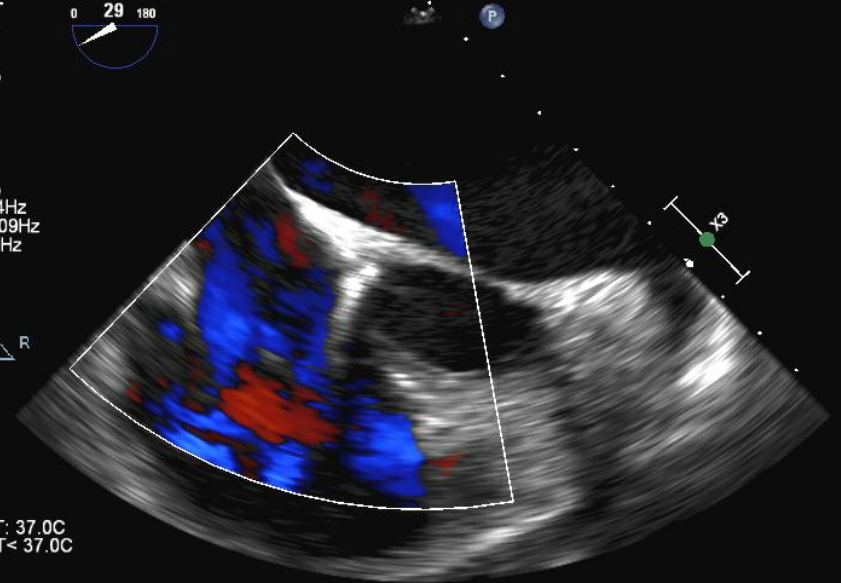


2D
64%
C 50
P Off
Gen

CF
45%
6774Hz
WF 609Hz
4.4MHz

P R
G

PAT T: 37.0C
TEE T: 37.0C



M4 M4
+58.7
-58.7
cm/s

80 bpm

PEN KCH2

X5-1
50Hz
17cm



2D
61%
C 50
P Low
HGen

Ⓞ
P R
1.3 2.6

2017-02-20 11:41:54
TISO.3 MI 1.1

M1

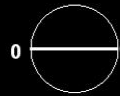


+ Dist 3.60 cm

Fit

PEN KCH2

X5-1
16Hz
17cm



2D
68%
C 50
P Low
HGen

CE
50%
3200Hz
WF 320Hz
2.0MHz

CW

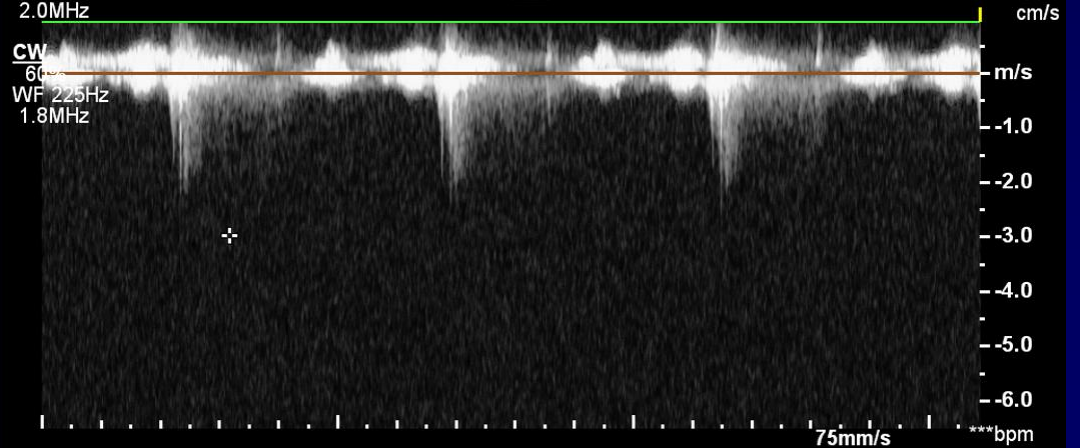
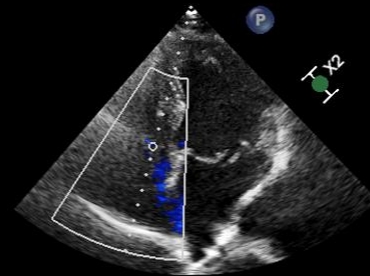
60%
WF 225Hz
1.8MHz

2017-02-20 11:42:46
TISO.6 MI 0.1

M1 M4
+61.6

+ Vel 297 cm/s
PG 35 mmHg

-61.6
cm/s

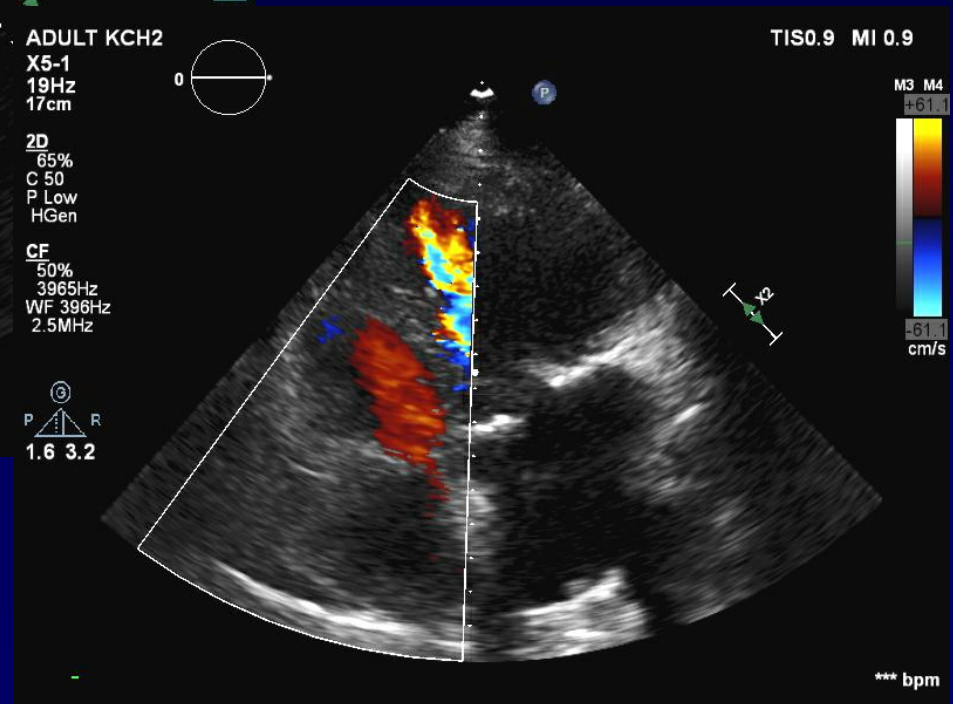
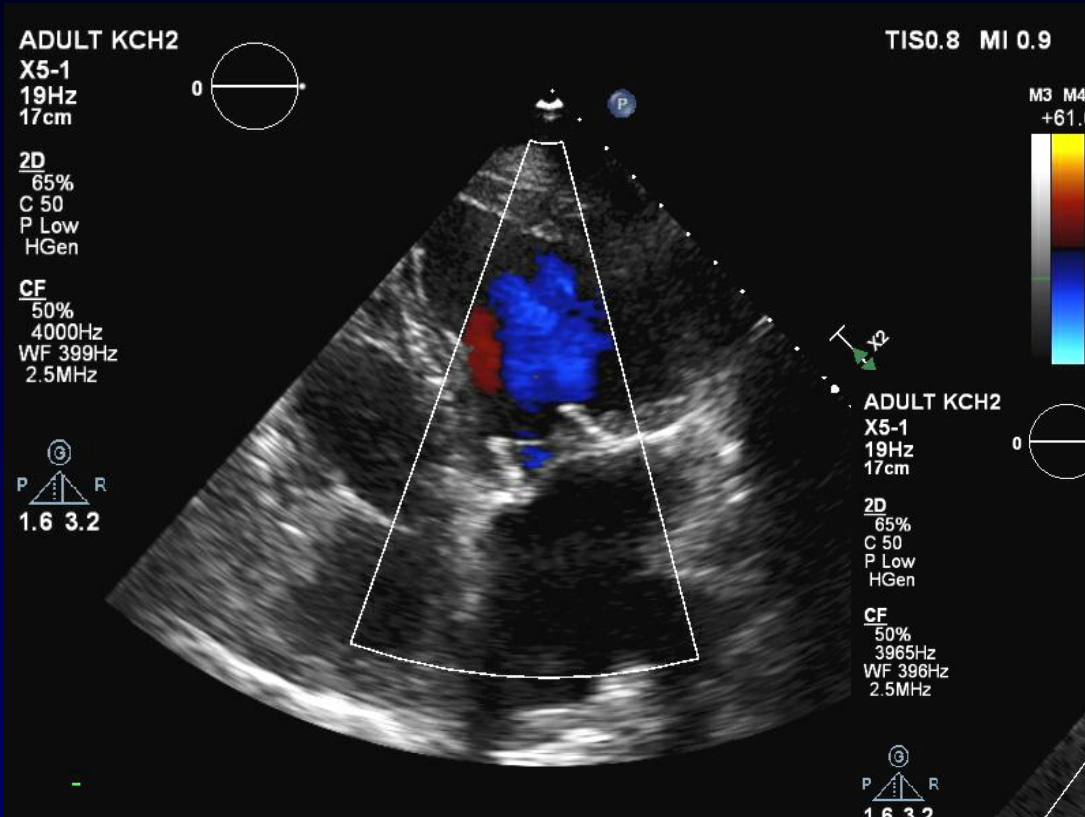


U nemocné je indikována....(???)

1. Plastika (náhrada) Mi chlopně.
2. Plastika (náhrada) Mi chlopně, plastika Tr chlopně.
3. Plastika (náhrada) Mi chlopně, plastika Tr chlopně, MAZE.
4. Konzerv. postup – operační riziko je příliš vysoké.

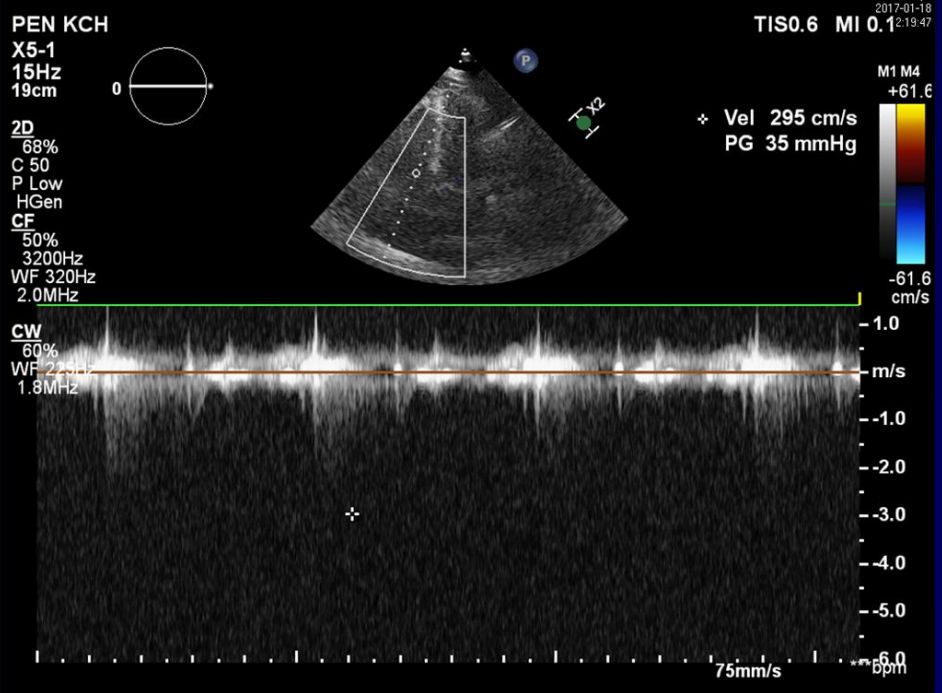
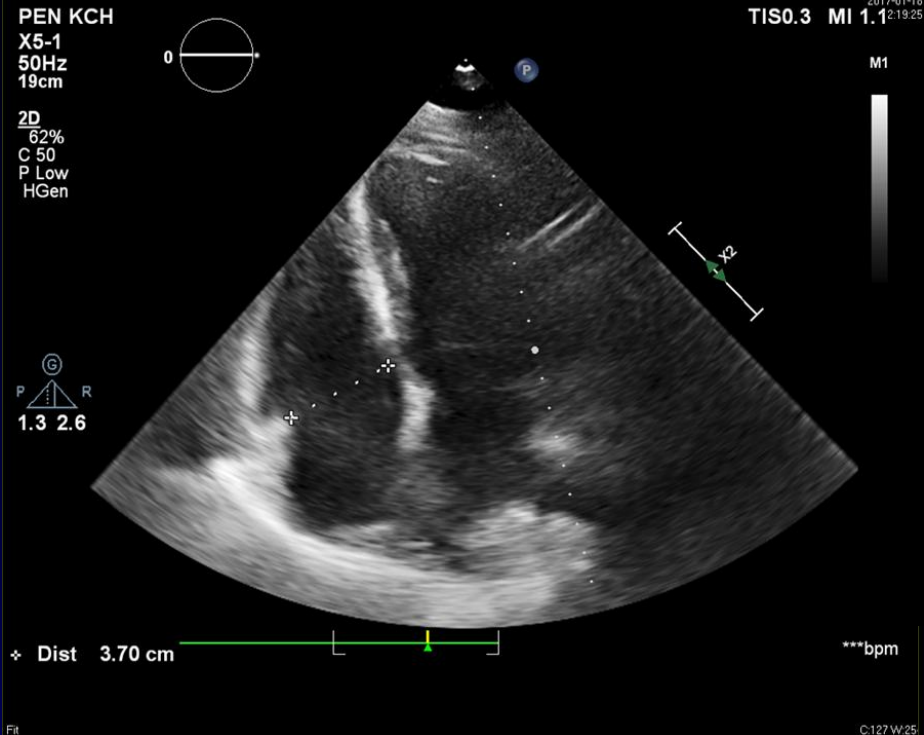
Pooperačně:

Mi – Perimount CE 27
Tr – prstenec CE 30
kryoMAZE



Kazuistika 2:

- 68letá žena
- progredující námahová dušnost, NYHA III
- sinus. rytmus, bez anamnézy FIS
- CHOPN – na spirometrii smíšená ventilační porucha
- hypothyreosa, HLP
- význ. Mi insuf. (4/4)
- Tr insuf. málo význ. (1/4)
- ES II – 1,5%
- LS 45 mm, PK 26 mm, Tr anulus 37 mm (20 mm/m²)
- systola v AP 40-45 mmHg
- EF LK 65%, norm. systolická funkce PK



PEN KCH

X5-1
15Hz
19cm



TIS0.5 MI 0.9

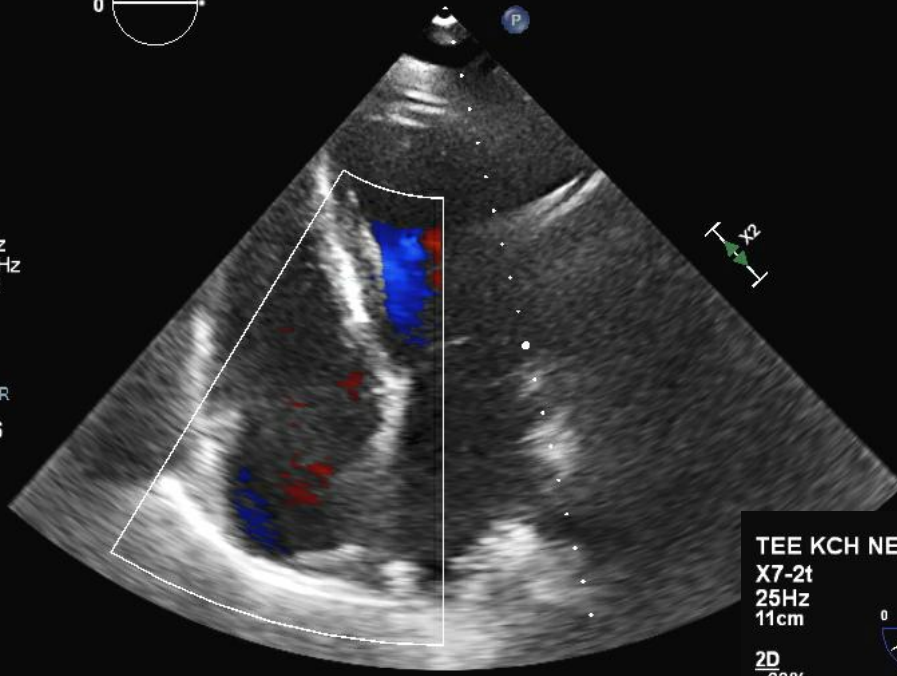
M1 M4
+61.6



2D
68%
C 50
P Low
HGen

CF
50%
3200Hz
WF 320Hz
2.0MHz

③
P R
1.3 2.6



TEE KCH NEW

X7-2t
25Hz
11cm



2D
63%
C 50
P Off
Gen

CF
45%
6189Hz
WF 557Hz
4.4MHz

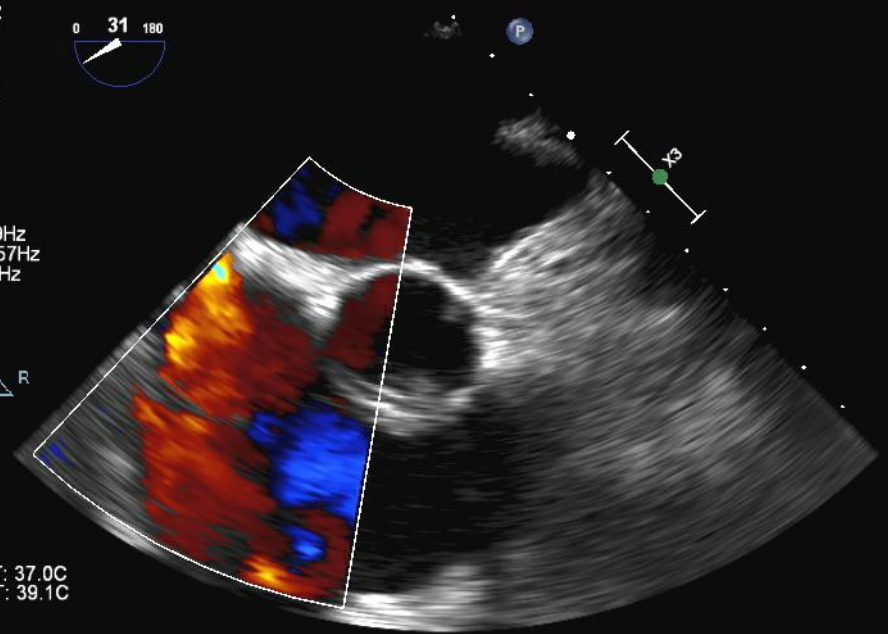
③
P R

TIS0.5 MI 0.3

M4 M4
+53.7



PAT T: 37.0C
TEE T: 39.1C



83 bpm

TEE KCH NEW

X7-2t
53Hz
13cm

TISO.1 MI 0.4

M4

2D
63%
C 50
P Off
Gen



PAT T: 37.0C
TEE T: 38.1C

87 bpm



TEE KCH NEW

X7-2t
15Hz
9.0cm

TISO.4 MI 0.7

Acq: 2017-01-18 2:34:17

M4 M4

+63.9

2D
61%
C 50
P Off
Gen



CF
45%
7370Hz
WF 663Hz
4.4MHz



PAT T: 37.0C
TEE T: 38.5C

-63.9
cm/s

Dist 0.417 cm

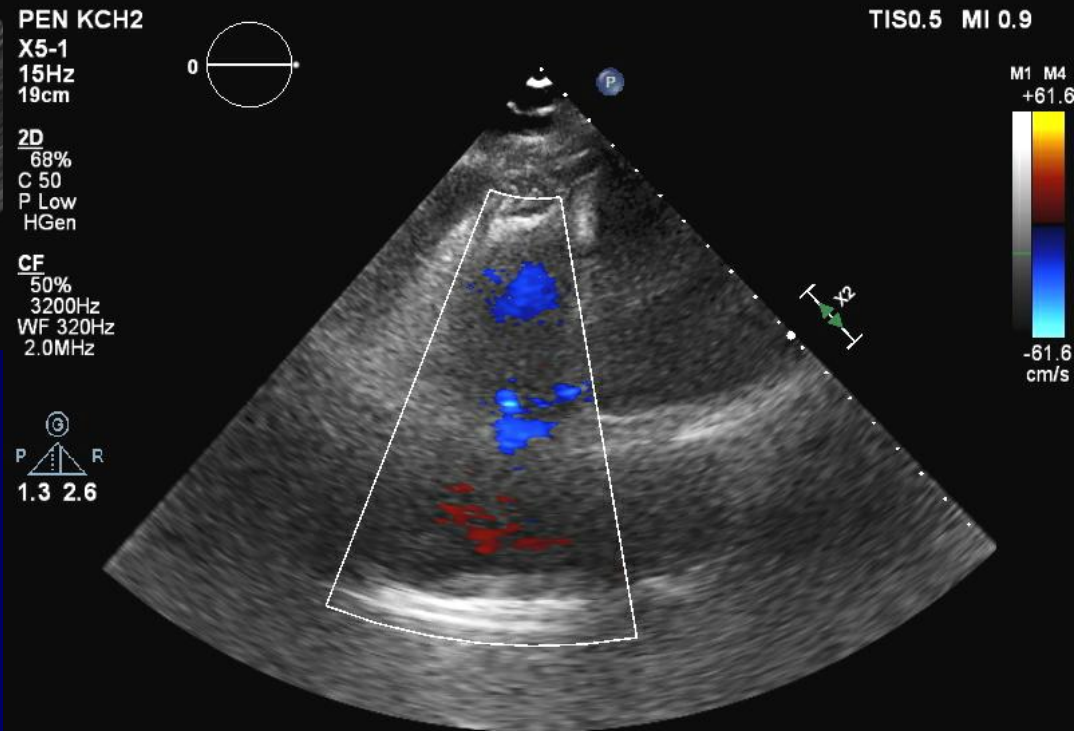
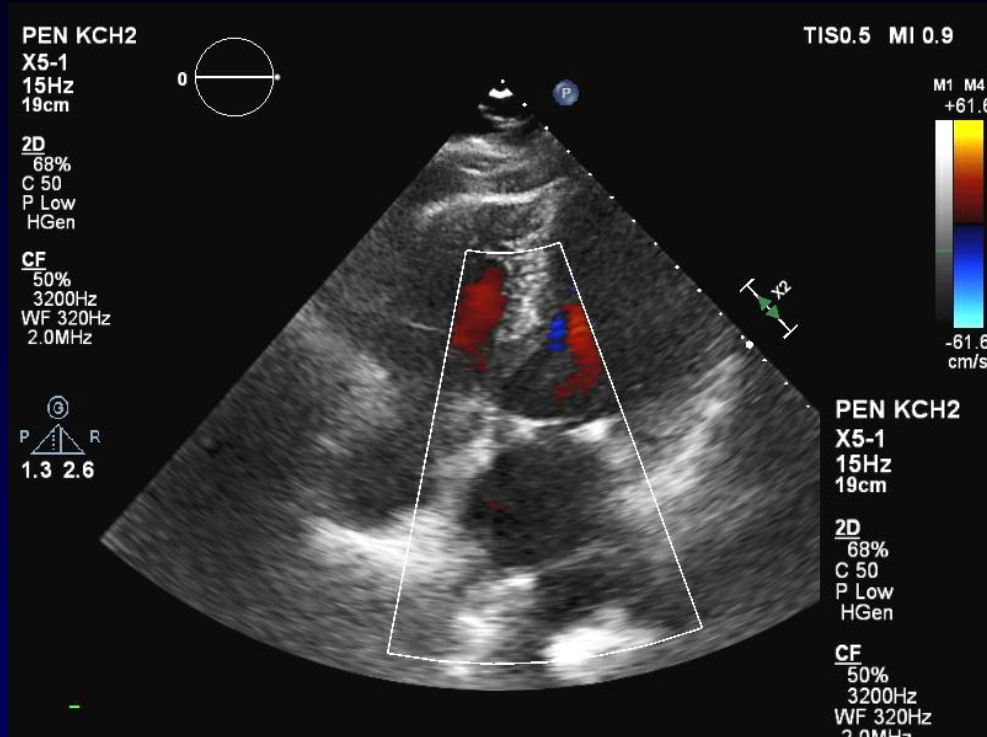
80bpm

U nemocné je indikováno ... (???)

1. Konzervativní postup – dušnost je plicního původu, jsou dobré funkce obou komor, Mi vada je středně závažná.
2. Plastika Mi chlopně, plastika Tr chlopně
3. Plastika Mi chlopně, Tr chlopně není třeba intervenovat.

Pooperačně:

Mi – prstenec Physio 28

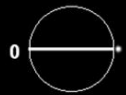


Kazuistika 3:

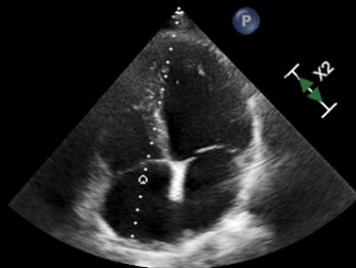
- 68letý muž
- paroxysmální FIS, NYHA II
- st. p. operaci andenoca rektosigmatu (2008) – bez recidivy
- Ao insuf. středně význ. (2-3/4)
- Mi insuf. význ. (4/4)
- Tr insuf. málo význ. (1-2/4)
- EF LK 40%, norm. systolická funkce PK, TAPSE 32 mm
- ES II – 2,66%
- Tr anulus 40 mm (20 mm/m²)
- systola v AP 45 mmHg
- LS 53 mm, PK 24 mm, dilatace PS

PEN KCH2

X5-1
50Hz
19cm



2D
62%
C 50
P Low
HGen



2017-03-31
TIS0.6 MI 0.1 4:04:17

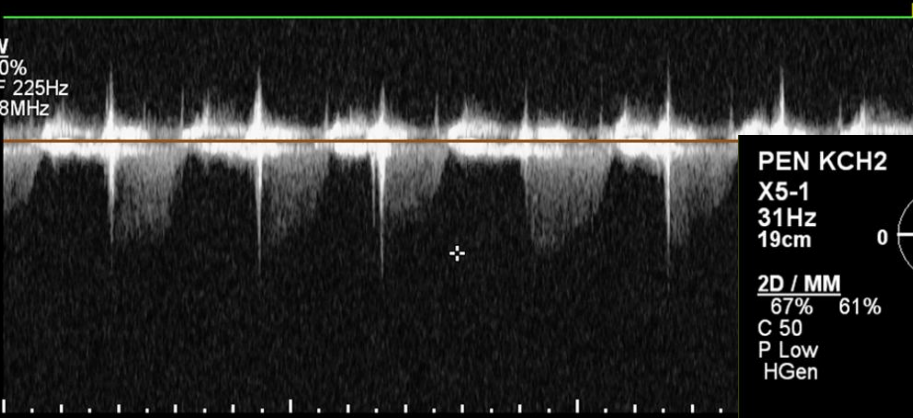
M1

✦ Vel 301 cm/s
PG 36 mmHg



CW

60%
WF 225Hz
1.8MHz

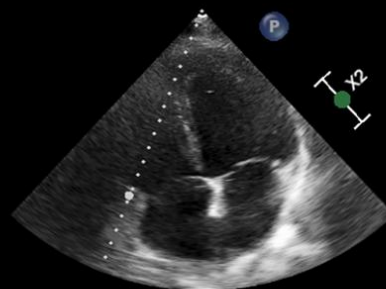


PEN KCH2

X5-1
31Hz
19cm



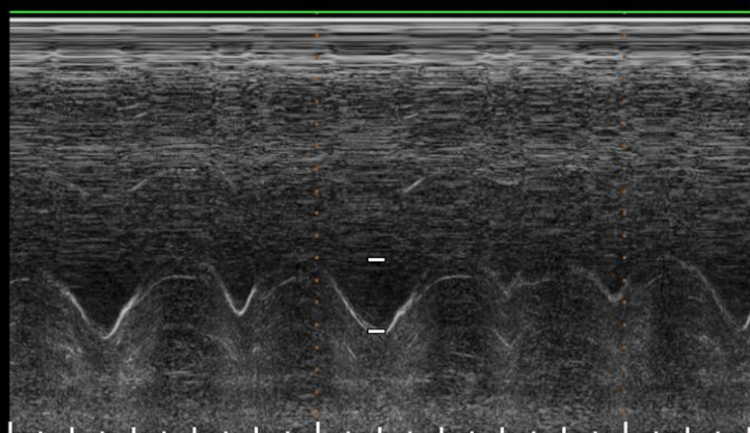
2D / MM
67% 61%
C 50
P Low
HGen



2017-03-31
TIS0.4 MI 1.0 4:04:30

M1

- Dist 3.21 cm



75mm/s | ****bpm

Fit

Fit

C:127 W:254

PEN KCH2
X5-1
15Hz
19cm

2D
69%
C 50
P Low
HGen

CF
50%
3200Hz
WF 320Hz
2.0MHz

③
P R
1.3 2.6

TISO.5 MI 0.9

M1 M4
+61.6
-61.6
cm/s

TTE při FIS

TEE po podání sedace,
sinus. rytmus

PHILIPS

TISO.7 MI 0.4

CX7-2t/Adult

FR 17Hz
12cm

2D
77%
C 50
P Off
Gen

CF
59%
4.4MHz
WF High
Med

G
P R

M4 M4
+58.6
-58.6
cm/s

PAT T: 37.0C
TEE T: 40.6C

JPEG

66 bpm

PHILIPS

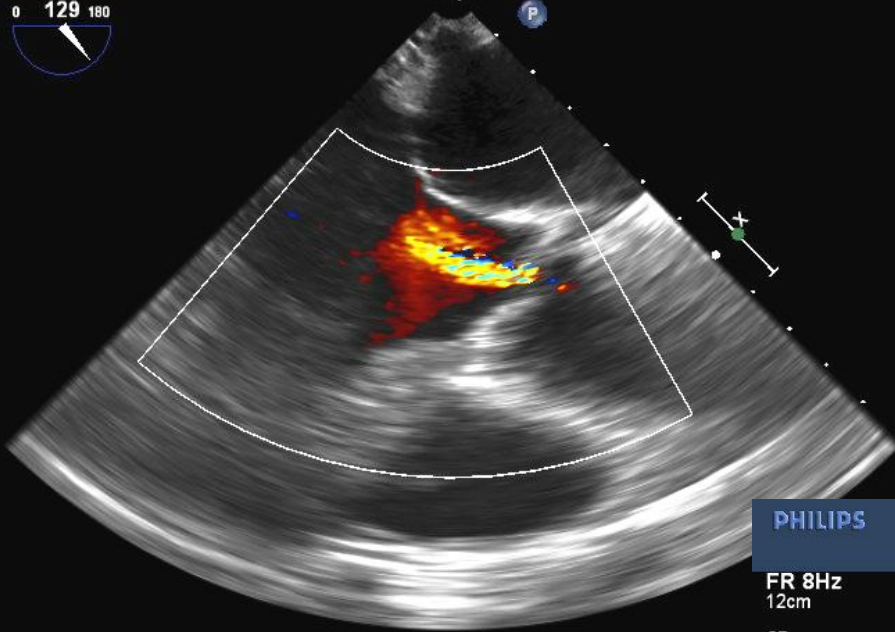
TIS0.7 MI 0.4

CX7-2t/Adult

FR 13Hz
12cm

2D
77%
C 50
P Off
Gen

CF
59%
4.4MHz
WF High
Med



PAT T: 37.0C
TEE T: 39.0C

PHILIPS

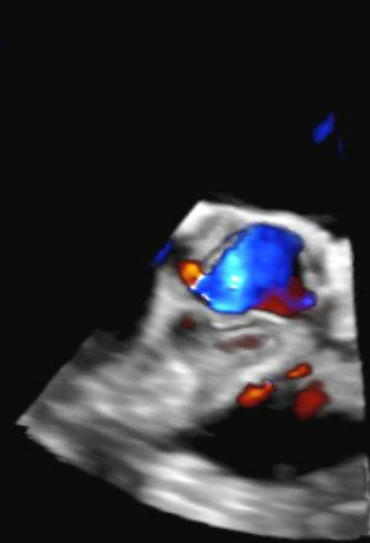
TIS0.8 MI 0.4

CX7-2t/Adult

FR 8Hz
12cm

3D Beats 1

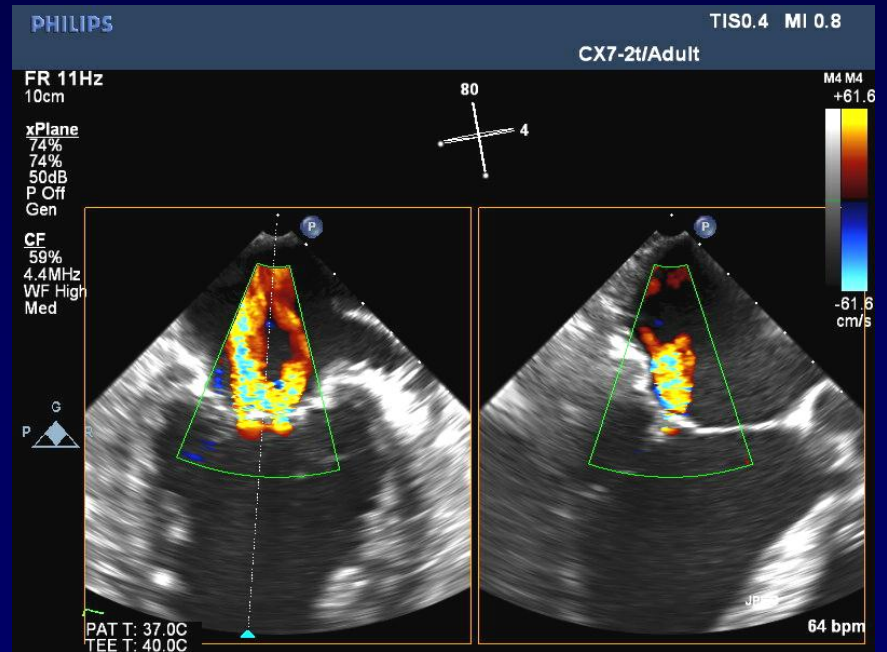
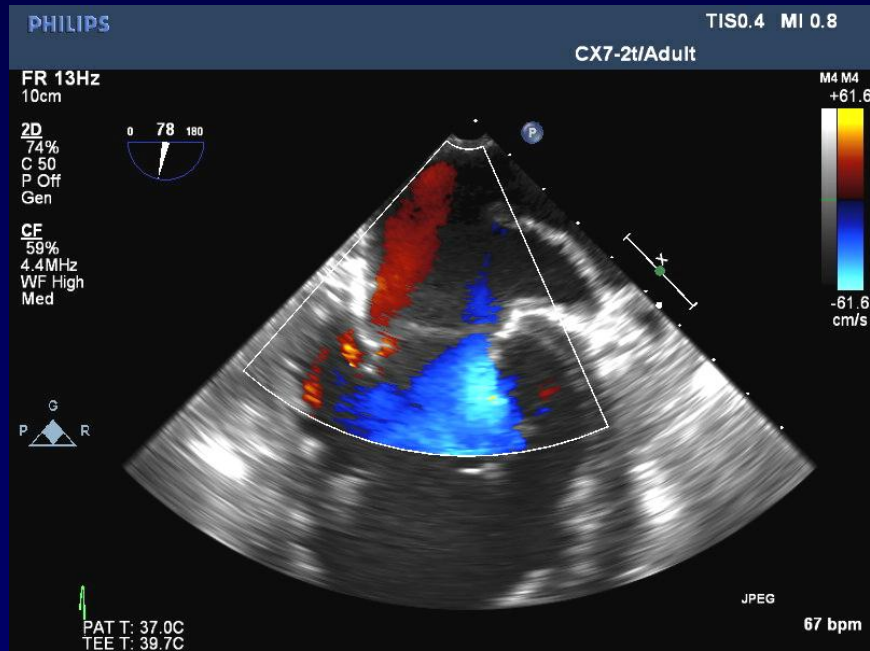
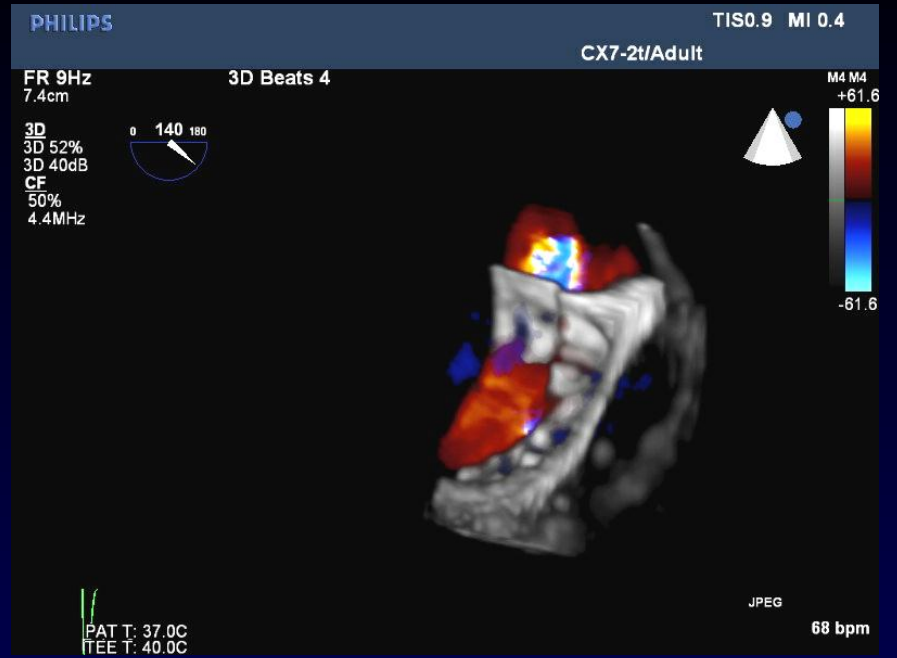
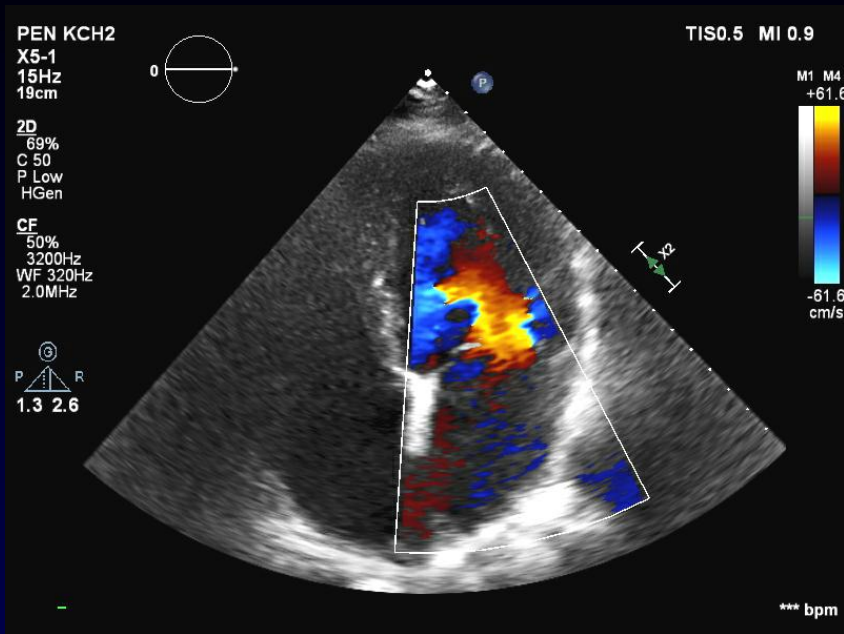
3D
52%
3D 40dB
CF
50%
4.4MHz



JPEG

PAT T: 37.0C
TEE T: 40.6C

63 bpm



U nemocného je indikováno ... (???)

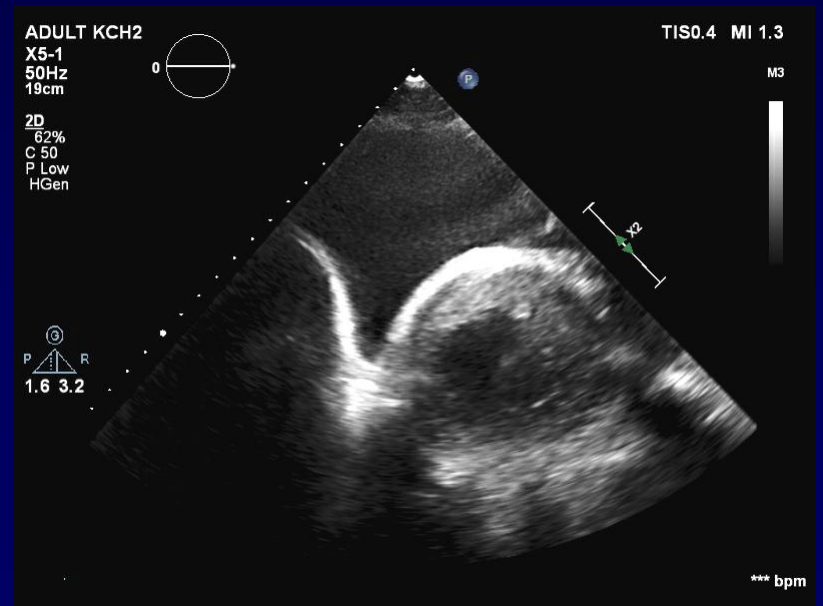
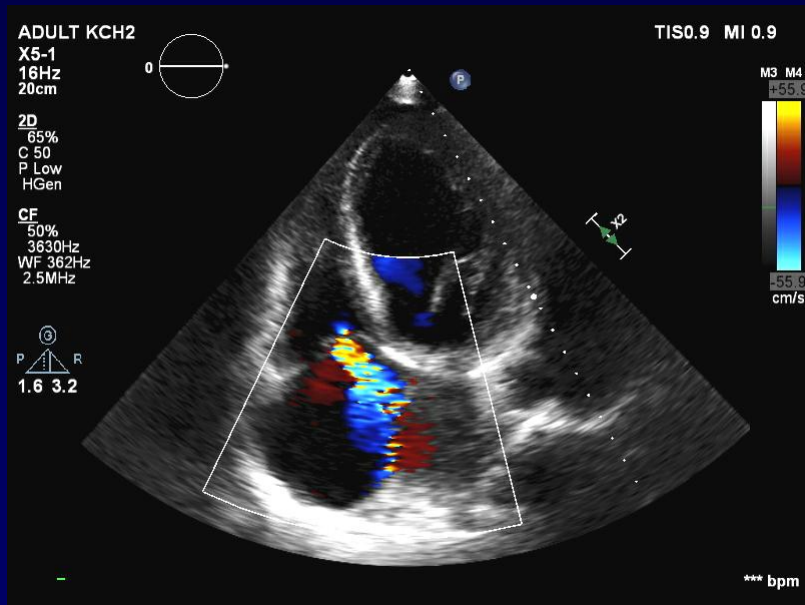
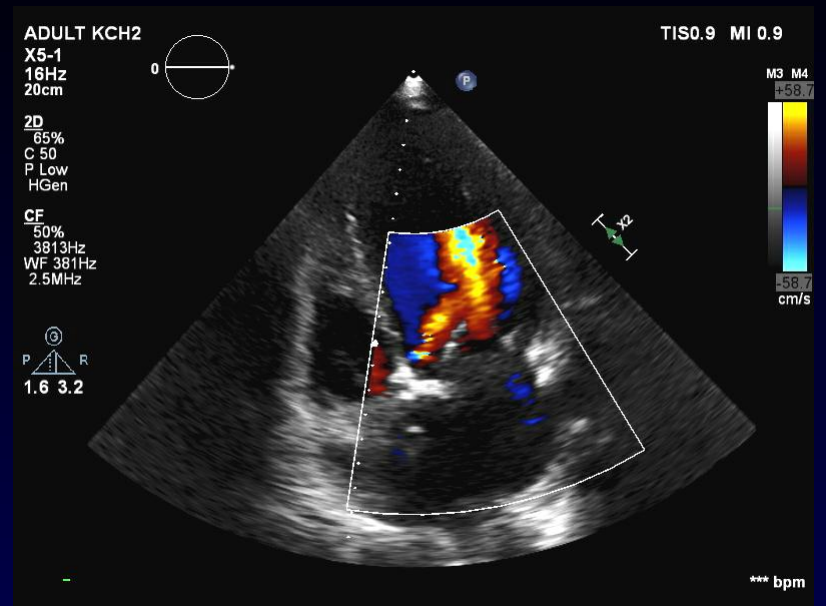
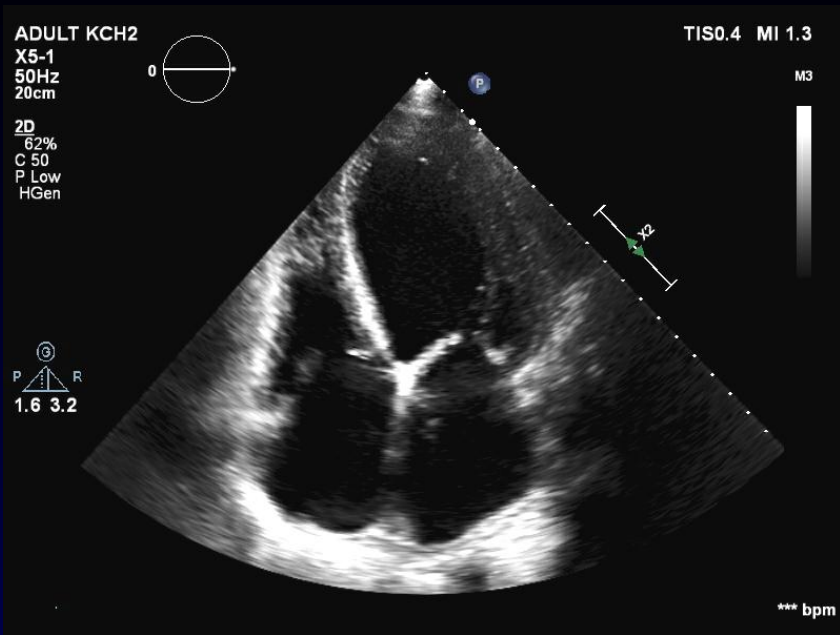
1. Náhrada Ao chlopně, plastika Mi chlopně.
2. Náhrada Ao chlopně, plastika Mi chlopně, plastika Tr chlopně.
3. Náhrada Ao chlopně, plastika Mi chlopně, plastika Tr chlopně, MAZE.
4. Plastika Mi chlopně, plastika Tr chlopně, MAZE
5. Konzerv. postup – nemocný je málo symptomatický, Ao vada je středně závažná, Tr vada je málo význ. – vyčkáme na vývoj.

U nemocného je indikováno ...

1. Náhrada Ao chlopně, plastika Mi chlopně.
2. Náhrada Ao chlopně, plastika Mi chlopně, plastika Tr chlopně.
3. Náhrada Ao chlopně, plastika Mi chlopně, plastika Tr chlopně, MAZE.
4. Plastika Mi chlopně, plastika Tr chlopně, MAZE
5. Konzerv. postup – nemocný je málo symptomatický, Ao vada je středně závažná, Tr vada je málo význ. – vyčkáme na vývoj.

Kazuistika 4:

- 73letá žena
- recetně vzniklé městnavé srdeční selhání (anamnéza cca 1 měsíc)
- otoky DK po třísla, hepatomegalie, krční žíly +, pleurální výpotek vlevo, NYHA IV
- kritická Ao stenóza (gr. 82/47 mmHg, AVAI 0,22-0,26 cm²/m²), středně význ. insuf.
- význ. Mi insuf., význ. Tr insuf.
- ES II 45,5%, sinus. rytmus
- dilatace LK (67/60 mm), LS (55 mm), PS, EF LK 15%, počínající systolická dysfunkce PK (TAPSE 19-22 mm, S při TDI 7-9 cm/s), Tr anulus 41 mm
- systola v plicnici 55 mmHg



TEE KCH NEW

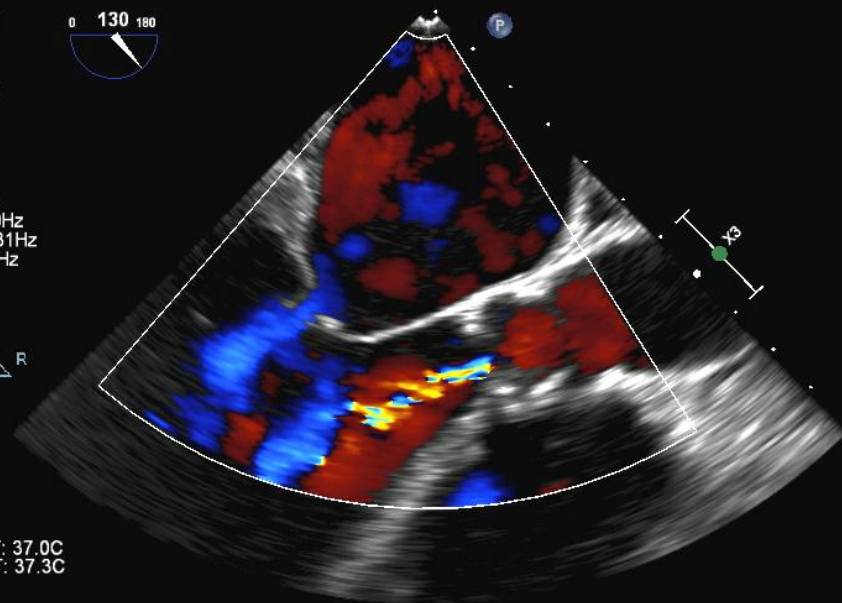
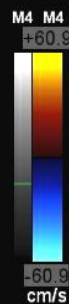
TIS0.5 MI 0.3

X7-2t
16Hz
11cm



2D
57%
C 50
P Off
Gen

CF
45%
7019Hz
WF 631Hz
4.4MHz



PAT T: 37.0C
TEE T: 37.3C

106 bpm H NEW

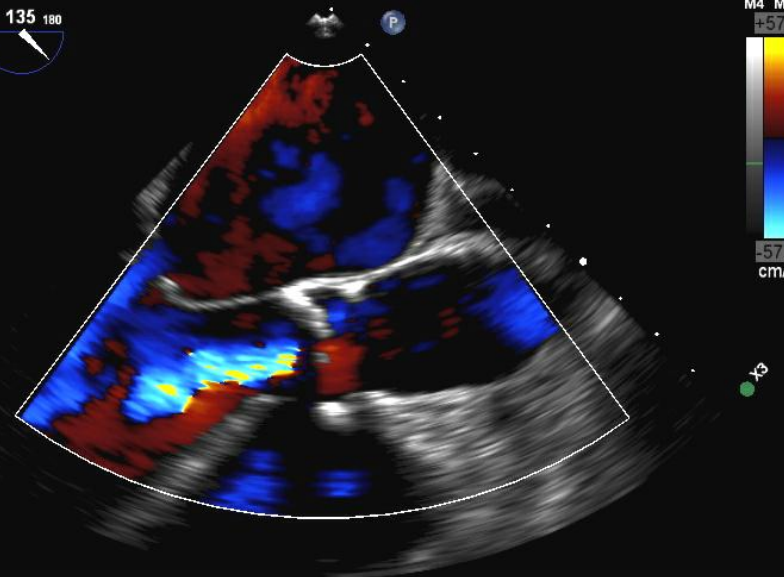
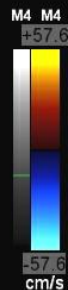
TIS0.5 MI 0.3

X7-2t
15Hz
11cm



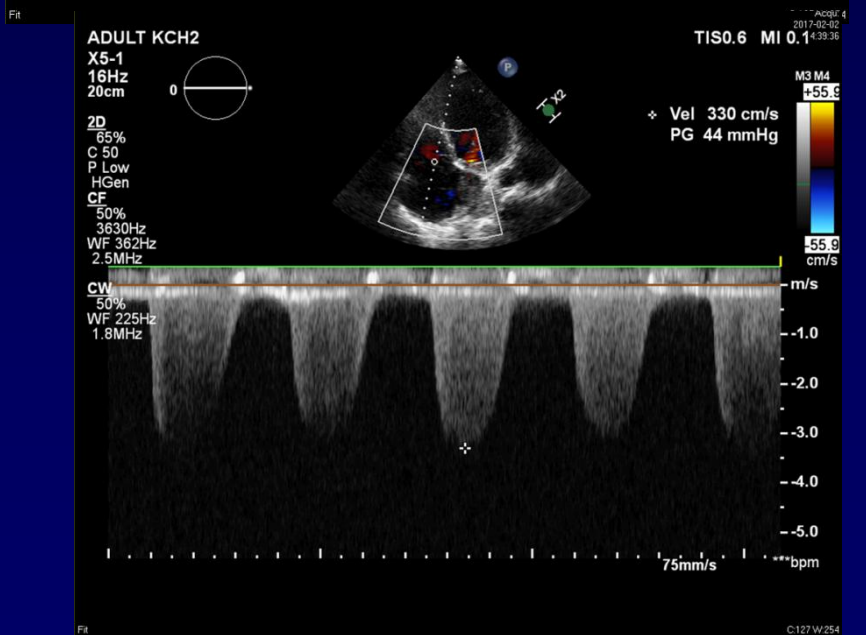
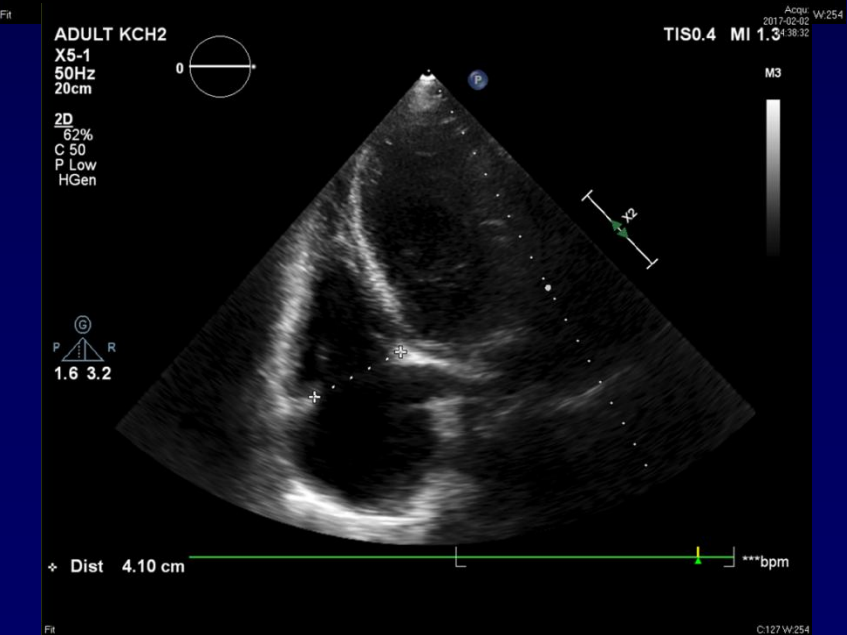
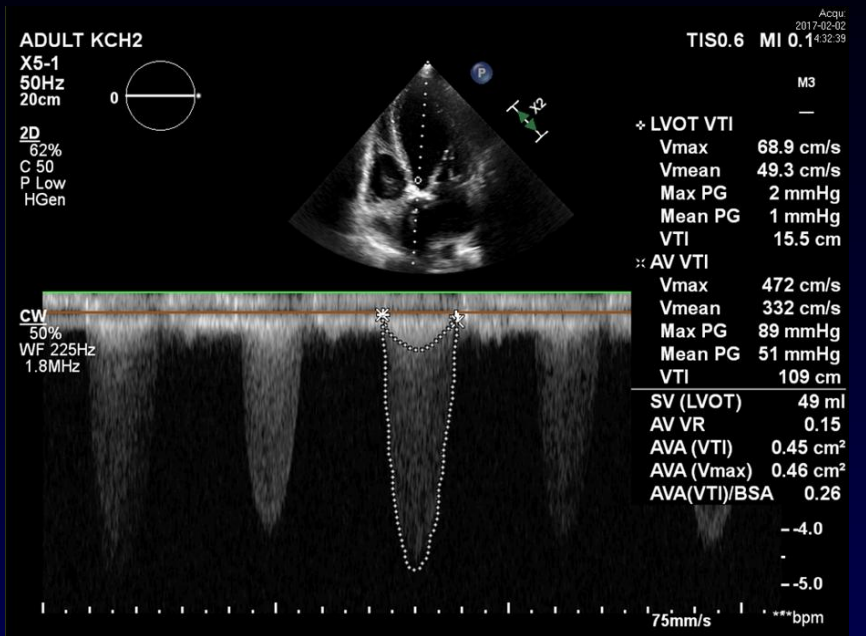
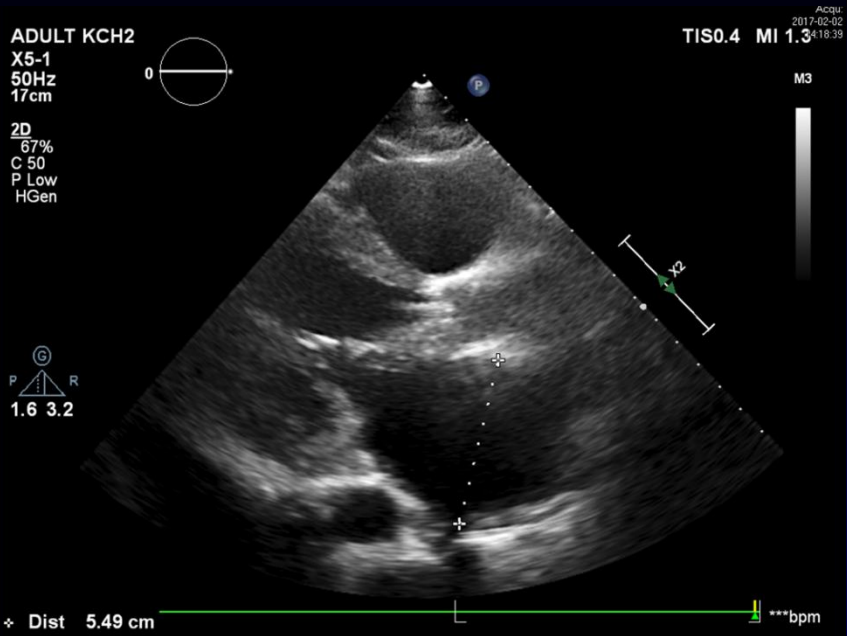
2D
51%
C 50
P Off
Gen

CF
45%
6648Hz
WF 598Hz
4.4MHz



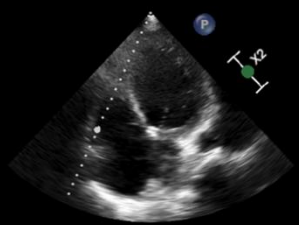
PAT T: 37.0C
TEE T: 39.0C

97 bpm



ADULT KCH2

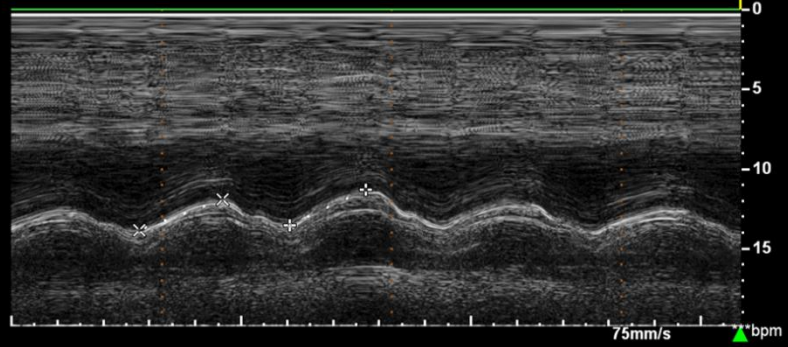
X5-1
45Hz
20cm
0



TIS0.5 MI 1.1 4:40:15

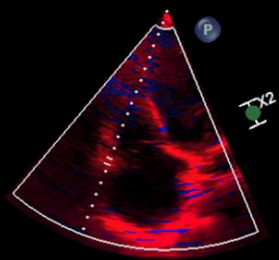
M3
✦ TAPSE 2.24 cm
✧ TAPSE 1.93 cm

2D / MM
68% 60%
C 50
P Low
HGen



ADULT KCH2

X5-1
114Hz
20cm
0



TIS0.6 MI 1.0 4:40:43

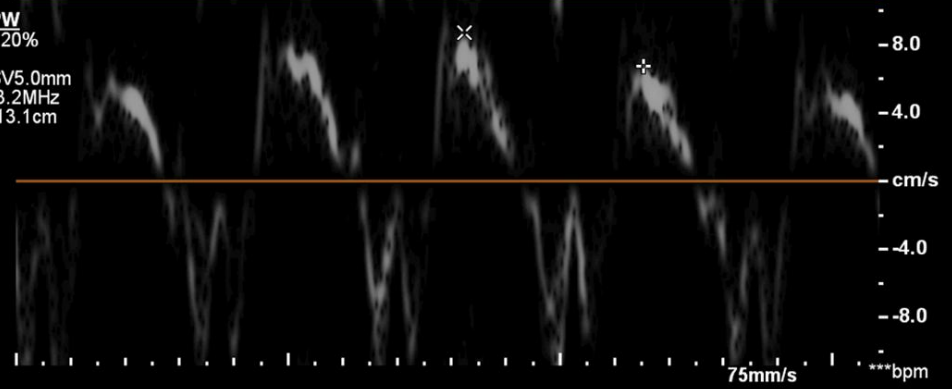
M3 M6
+15.0
✦ Vel 6.75 cm/s
PG 0 mmHg
✧ Vel 8.72 cm/s
PG 0 mmHg

2D
77%
C 45
P Low
HGen
TDI
50%
3.2MHz

-15.0
cm/s

PW
20%

SV5.0mm
3.2MHz
13.1cm



Fit

C:127 W:254

U nemocné je indikováno... (???)

1. Náhrada Ao chlopně, plastika Mi chlopně, plastika Tr chlopně.
2. Jen náhrada Ao chlopně – dekompenzace vznikla recentně, Mi a Tr vada se po operaci zmenší.
3. Jen náhrada Ao chlopně a Mi plastika, Tr insuf. se po operaci zmenší.
4. Konzerv. postup – operace je příliš riziková – viz ES.
5. TAVI.
6. Balonková dilatace Ao chlopně.

Balonková dilatace Ao chlopně (Cristal č. 20)

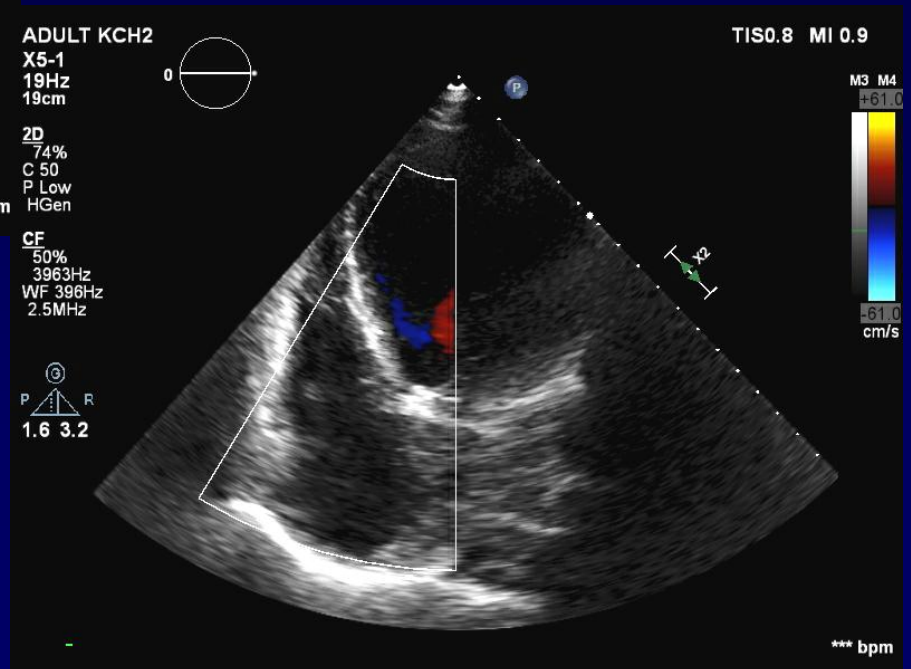
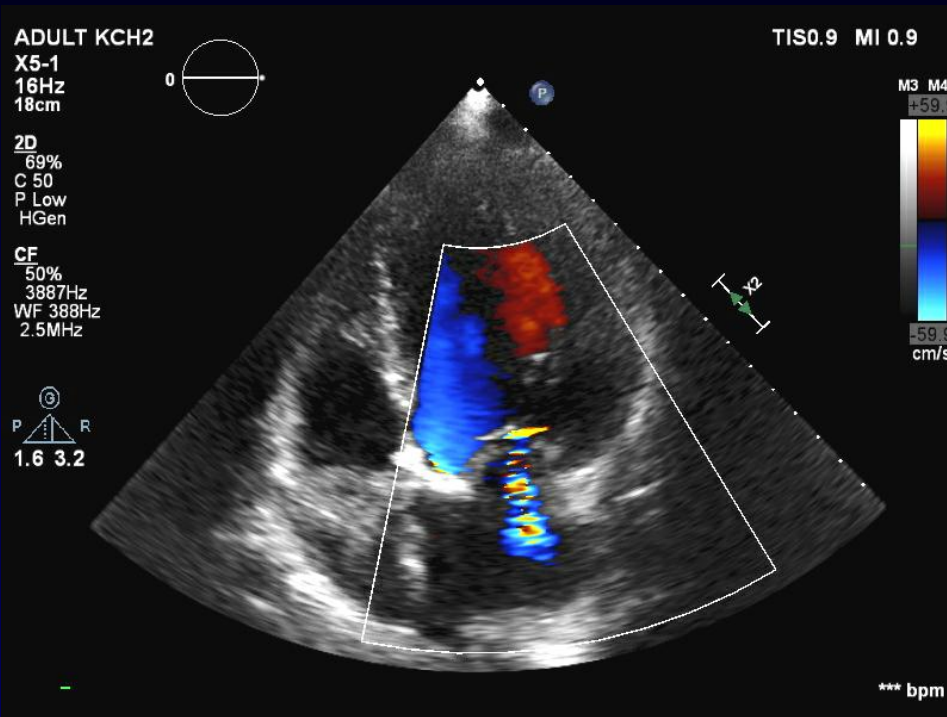


gr. před
výkonem
54/43 mmHg

gr. po výkonu
31/28 mmHg

1 měsíc po výkonu:

zvětšení AVAI o 25% - 0,30 cm²/m²
zmenšení Mi insuf. o 1 stupeň
zmenšení Tr anulu – 36 mm
vymizení Tr insuf. !!!
zlepšení EF LK na 26%
NYHA I-II !!!
normalizace systolické funkce PK –
TAPSE 23 mm, S při TDI 10,9 cm/s



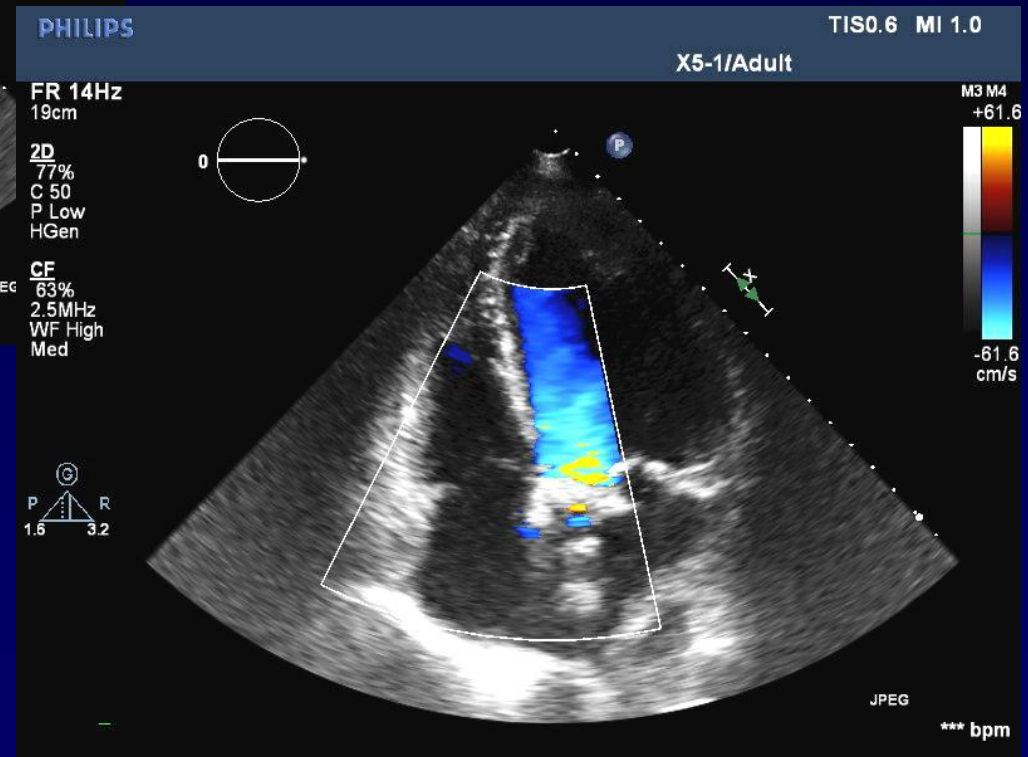
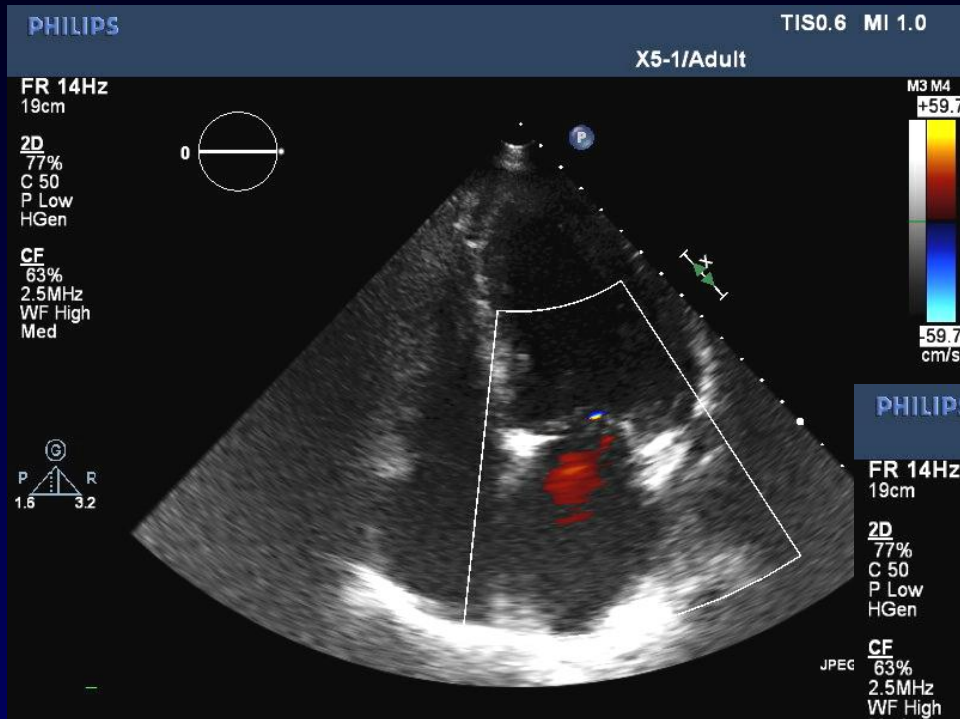
zmenšení LK (67/60 mm vs. 61/53 mm)
zmenšení PK (28 mm vs. 21 mm)
zmenšení LS (55 mm vs. 52 mm)

A co dál... (???)

1. Postupovat konzervativně – t.č. minimální symptomatologie, nemocná stále riziková pro operaci (ES II – 8,17%).
2. Náhrada Ao chlopně, plastika Mi chlopně, Tr plastika.
3. Náhrada Ao chlopně, plastika Mi chlopně.
4. Náhrada Ao chlopně.
5. TAVI

Náhrada Ao chlopně (bio Mitroflow 23):

norm. funkce bioprotézy
zlepšení EF na 50%
Mi insuf. středně významná
Tr insuf. triviální



Při indikaci výkonu na Tr chlopni je nutno vzít v úvahu:

- věk, pohlaví (ženy)
- aktuální významnost Tr insuf.
- rozměr Tr anulu
- funkci PK, rozměr PK
- významnost Mi nebo Ao vady a způsob jejího řešení (plastika vs. náhrada)
- závažnost plicní hypertenze
- přítomnost FIS (MAZE !!!)
- rozměr LS, PS
- funkci LK
- dobu od vzniku vady do chirurg. řešení

Děkuji za pozornost!



A**B**

Figure 4 Kay Repair Technique

(A) Tricuspid valve bicuspidization is accomplished by plicating the annulus along the posterior leaflet. (B) The sutures are tied, obliterating the posterior leaflet, creating a bicuspid valve. Figure illustration by Craig Skaggs.

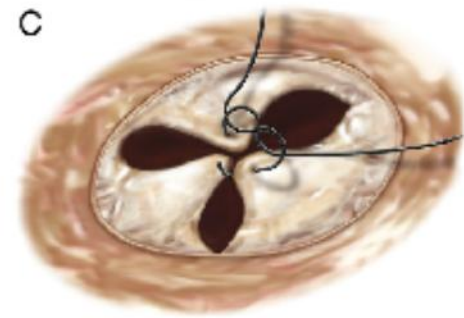
A**B****C**

Figure 5 Other Surgical Tricuspid Repair Techniques

(A) De Vega repair: a single suture is placed around the tricuspid annulus, avoiding the area of the atrioventricular node. The suture is tied, completing the annuloplasty. (B) Tricuspid annuloplasty with rigid prosthetic ring: a sizer measuring the intertrigonal distance is used to determine the ring size. Multiple interrupted sutures are placed at the atrioannular junction. (C) The clover technique: the middle parts of the free edges of the tricuspid leaflets are sutured together, producing a clover-shaped valve. Figure illustration by Craig Skaggs.

Typy trikuspidálních prstenců:

Carpentier-Edwards
Classic

CE MC3

Medtronic
Contour

Medtronic
Sculptor



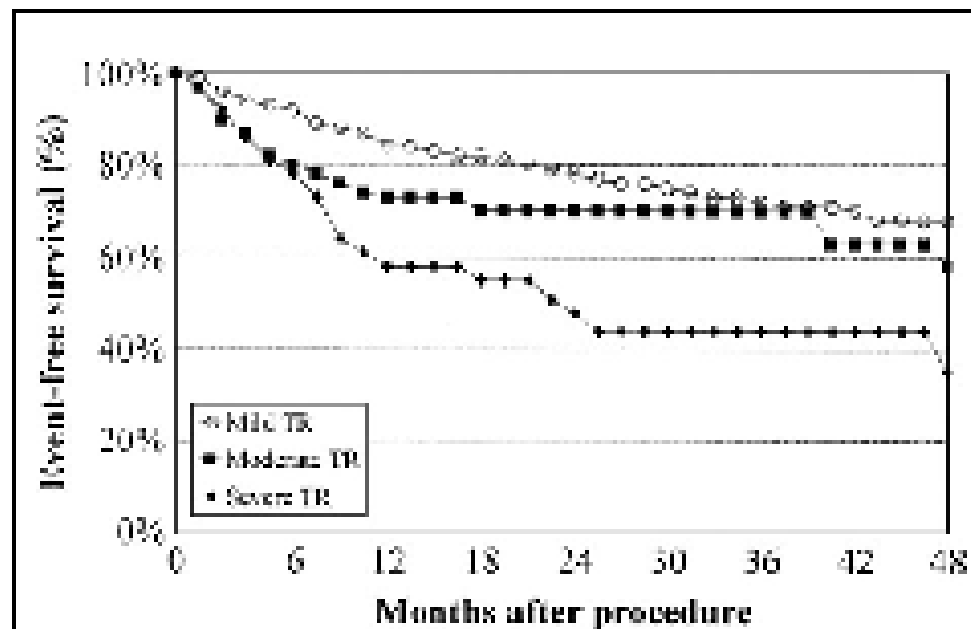


Figure 2

Event-Free Survival After Balloon Mitral Valvotomy by TR Severity

Events were defined as death, New York Heart Association functional class III or IV, MV surgery, or repeat mitral valve balloon valvotomy (n = 318). Patients with severe tricuspid regurgitation (TR) had significantly worse event-free survival compared with patients with mild TR. Reprinted, with permission, from Sagie et al. (18).