

# Nejčastější vrozené srdeční vady v ordinaci ambulantního kardiologa

Petra Antonová

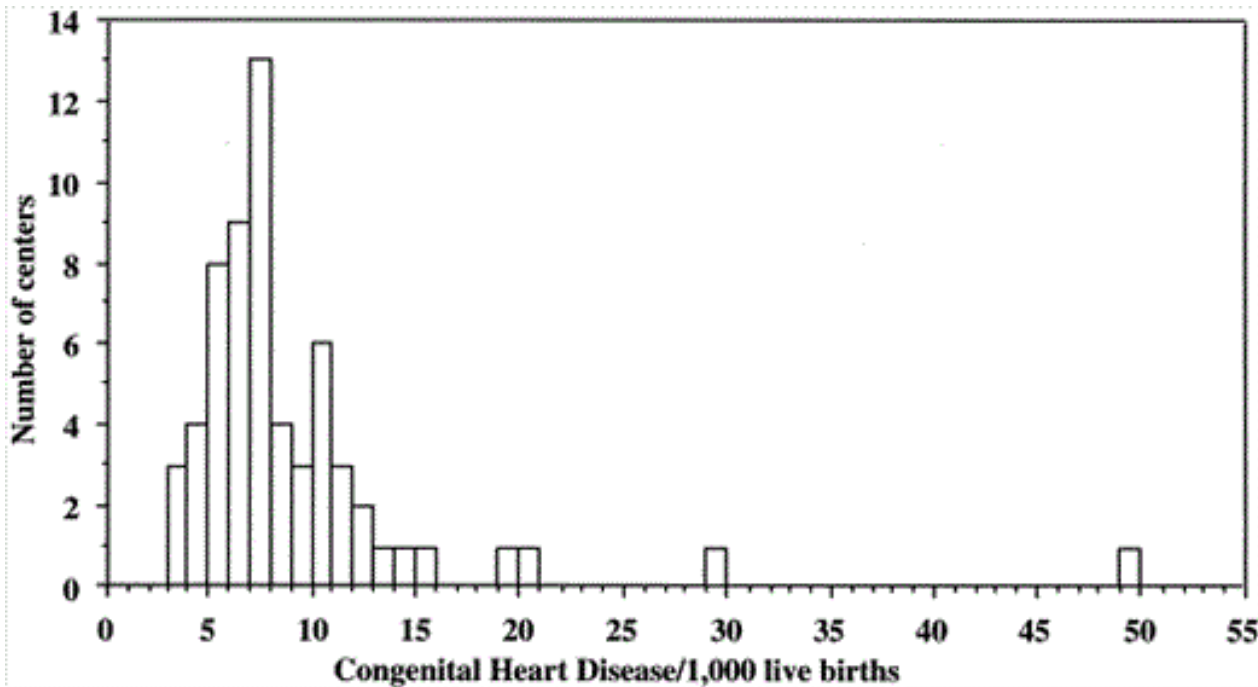
Centrum pro dospělé s vrozenou srdeční  
vadou

Klinika kardiovaskulární chirurgie FN Motol



# Epidemiologie

- **Incidence VSV u novorozenců**  
4-8-10-14/1000



VSV	%
VSD	30
ASD	20
PDA	15
AVSD	4
PS	6
TOF	7
TGA	5
CoA	5
AS	4
Ebstein	1
Complex	8



# Přežívání

- Dlouhodobé přežívání do dospělosti 90%

Od 1980 významný pokles o 40%

*Převážně u dětí*

Díky

Rozvoji kardiochirurgických zákroků  
Lepší prezervaci myokardu při KCH výkonu

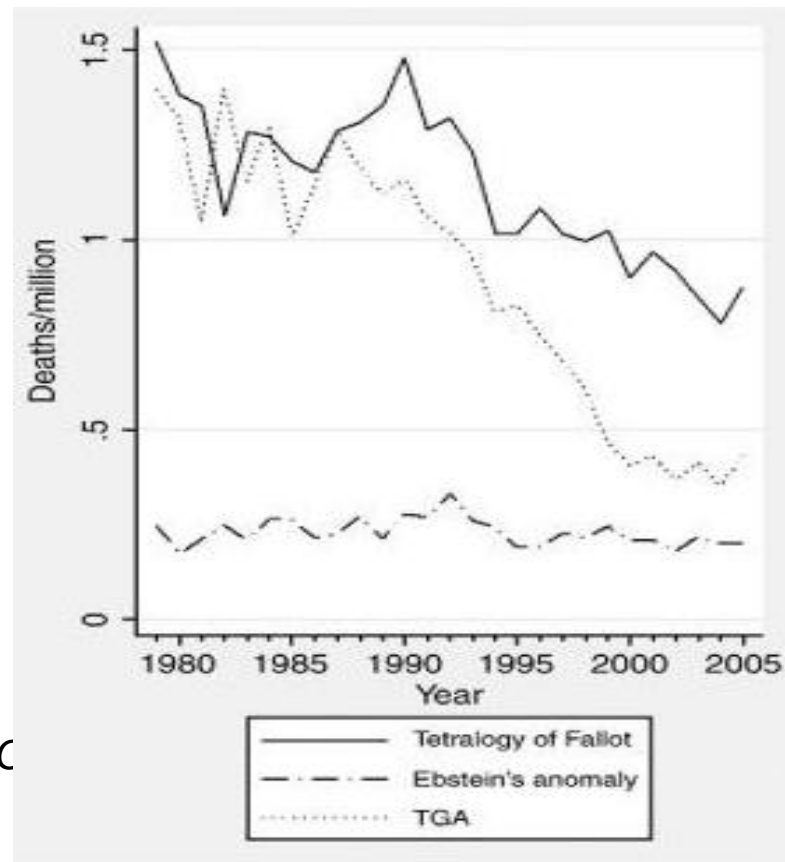
## Mortalita bez korekce

- 50% do 6 let
- 90% do 20 let

*Ale též u dospělých*

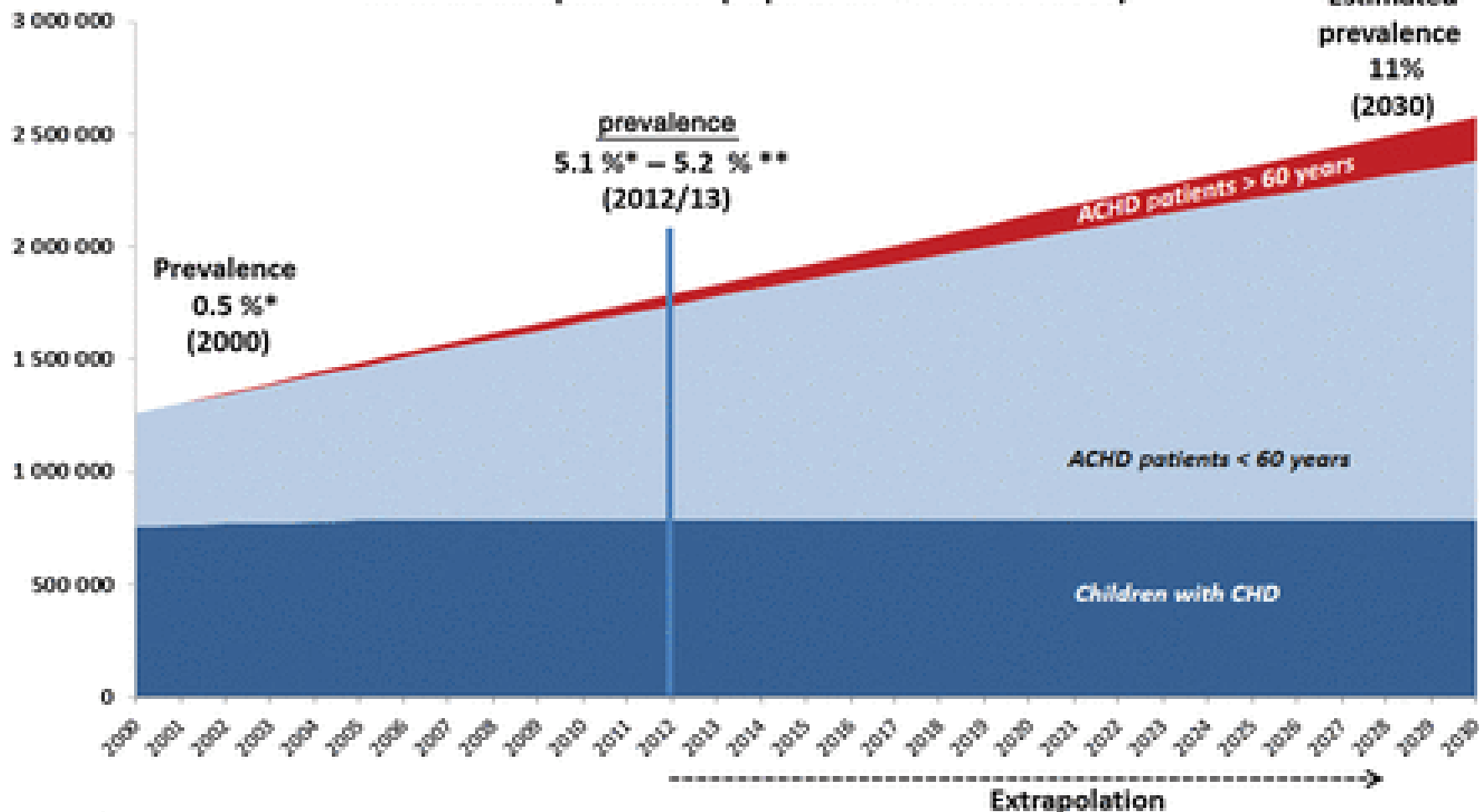
Časnější rozpoznání a léčba srdečního  
selhání a arytmií

*Pillutla, Am Heart J. 2009, US Center for Disease C*



# Prevalence - vývoj

Numbers European Union (Population 497 Mill. in 2008)



\* Tutarel 2013

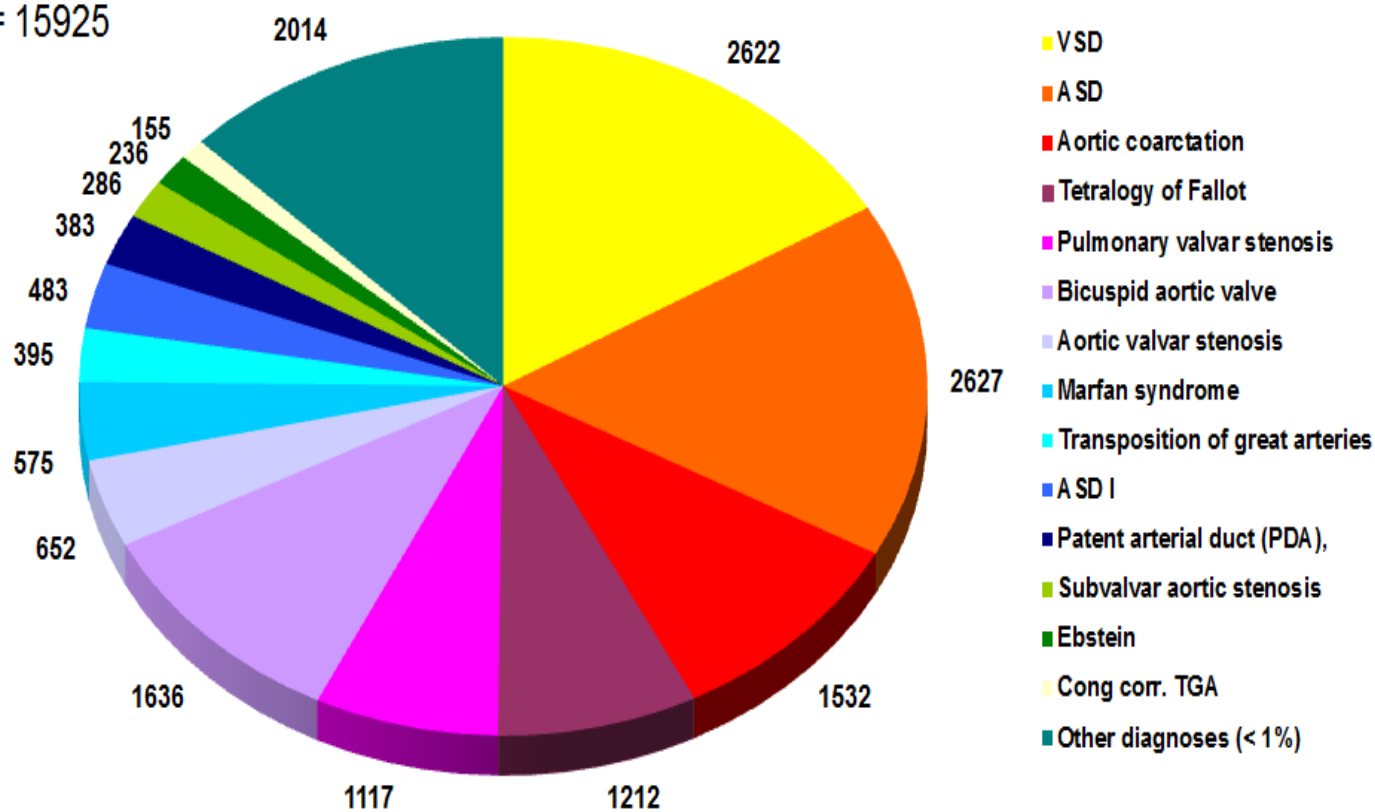
\*\* German Competence Network for Congenital Heart Disease (data on file)

# Zastoupení VSV v dospělosti

VSV	%
VSD	16
ASD	16
TOF	8
CoA	10
AS	4
PS	7
TGA	3
Marfan	4
PA	2
Ebstein	2
AVSD	3
cTGA	1
PDA	2
BAV	10
Komplex	13

Distribution of main diagnoses

N = 15925



# VSV v dospělosti - důsledky

- Reziduální pooperační nálezy, důsledky operací
  - Srdeční selhání
  - Infekční endokarditida
  - Plicní hypertenze
  - Cyanóza
  - Arytmie, synkopy, NS
- + „Běžná“ kardiovaskulární onemocnění



Centrum pro  
dospělé s vrozenou  
srdeční vadou  
Klinika kardiologická  
chirurgie FN Motol

Většina dospělých s VSV  
vyžaduje celoživotní  
sledování kardiologem

# Nejčastější chyby při sledování VSV

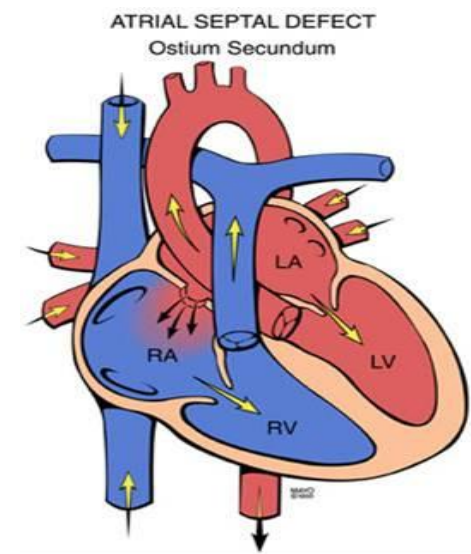
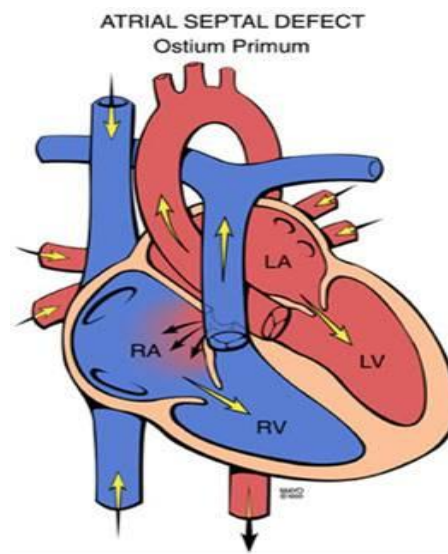
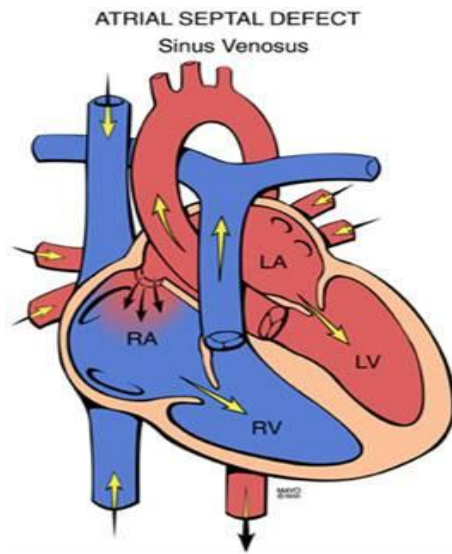
- *Promeškaná nepoznaná VSV*
  - *Zkratky (ASD často asymptomatictí až do 50)*
  - *Ebstein*
  - *ccTGA*
  - *CoA (arteriální hypertenze)*
- ***„There is no cure, just repair“***
  - *Důsledky (PI u TOF...)*
  - *Rezidua*
  - *Přidružené poruchy*
- *Nerozpoznání symptomů – pozvolný nárůst*





# ASD

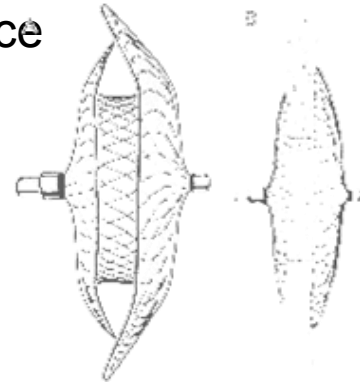
- Uzávěr v dospělosti (v jakémkoliv věku) je již všeobecně akceptován  
[Attie F., Surgical treatment for secundum atrial septal defects in patients more than 40 years old. J Am Coll Cardiol 2001]
- Většina ASD secundum uzavírána katetrizačně, chirurgicky uzavírány defekty sinus venosus, primum
- Antiarytmické chirurgické zákroky u nemocných s preexistující AF, AFI nebo i preventivně

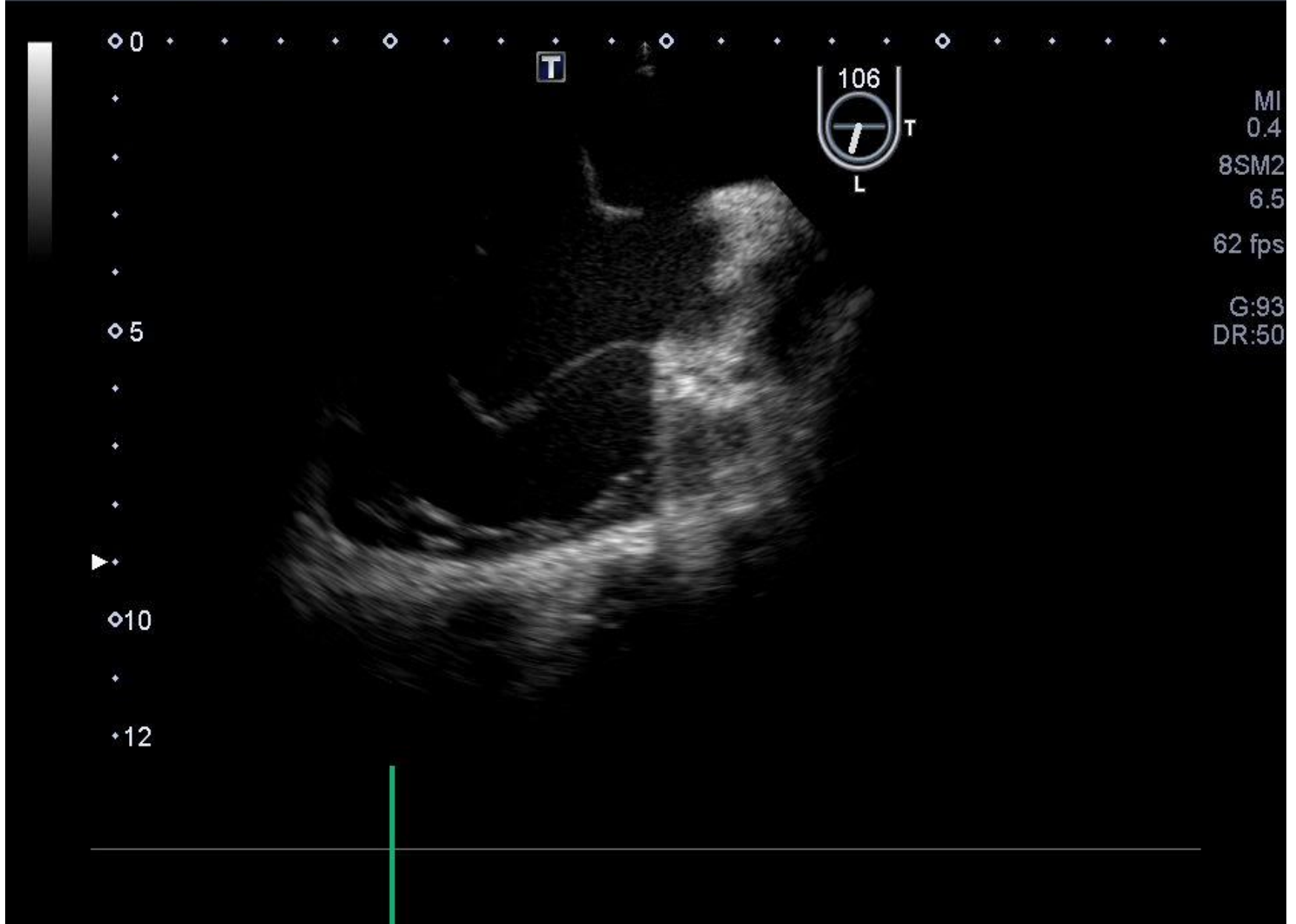


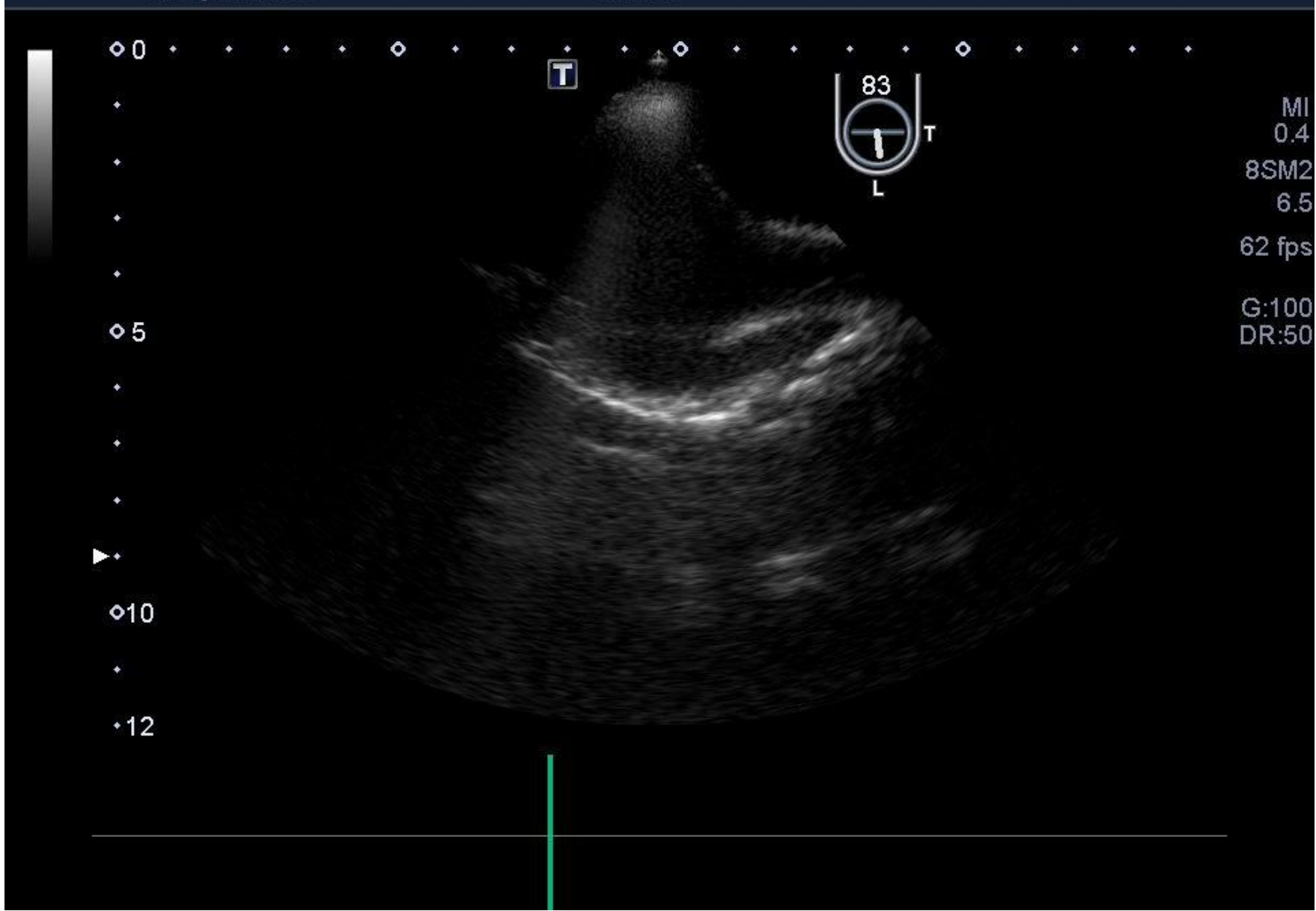


# ASD

- *L-P zkrat, závisí na compliance komor a rezistenci systémového a plicního řečiště*
- Indikací k uzávěru je „významný“ zkrat
  - Objemové (a někdy tlakové) přetížení pravého srdce
  - Snížení zátěžové kapacity
  - Supraventrikulární arytmie (obvykle po 30 r.)
  - Selhání pravostranné (obvykle po 40 r.)
  - Paradoxní embolizace – TIA/CMP
  - PH
  - Zvláště pokud je Qp/Qs 2:1
- Mortalita snížena pod 25 r., výskyt arytmií ovlivněn pod 40 r.
  - Mortalita méně než 1%
  - Fibrilace síní a flutter síní mohou persistovat nebo vzniknout de novo, ale lépe reagují na léčbu, lépe tolerovány
    - -pak lépe 6 měsíců antikoagulovat



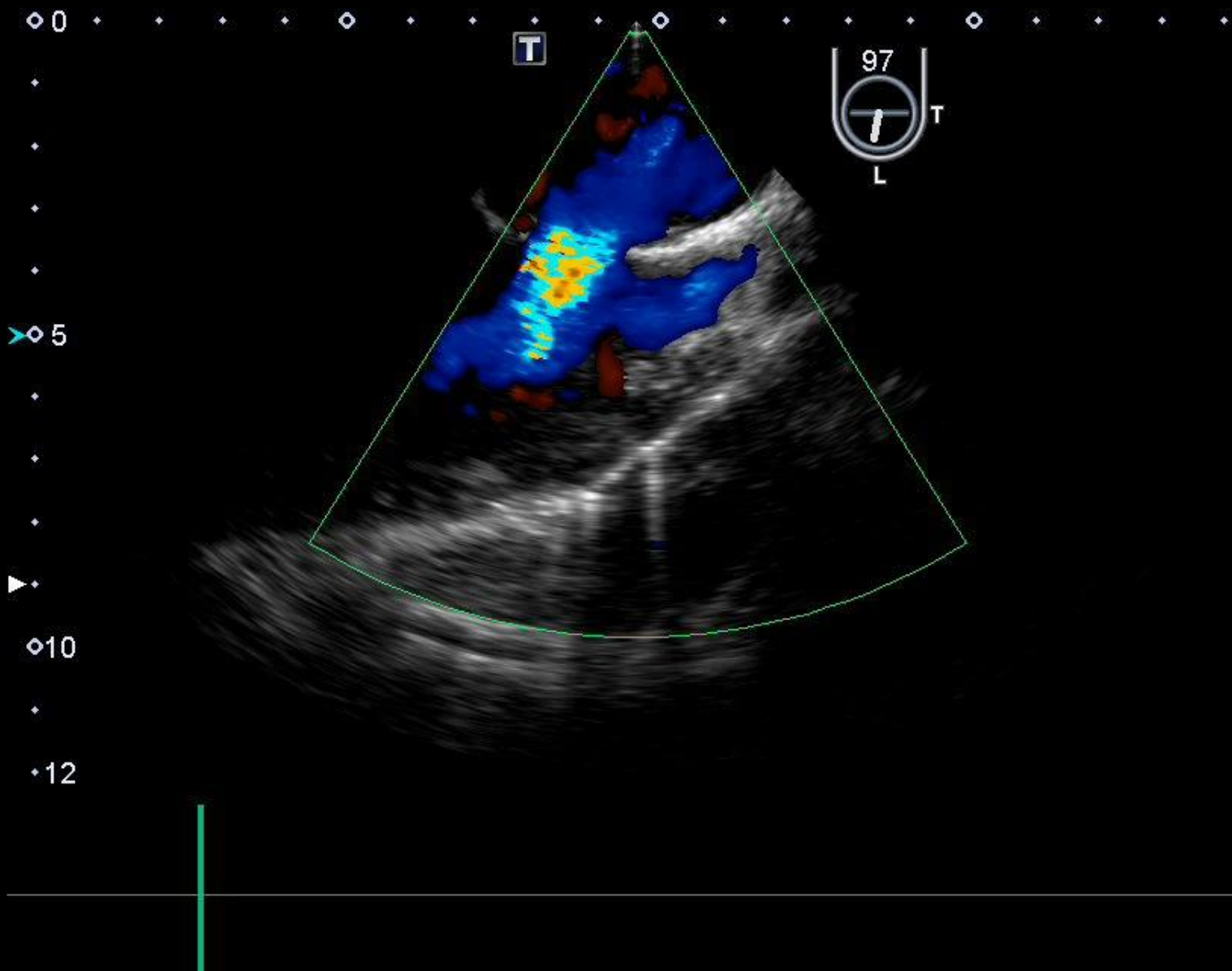




67.1



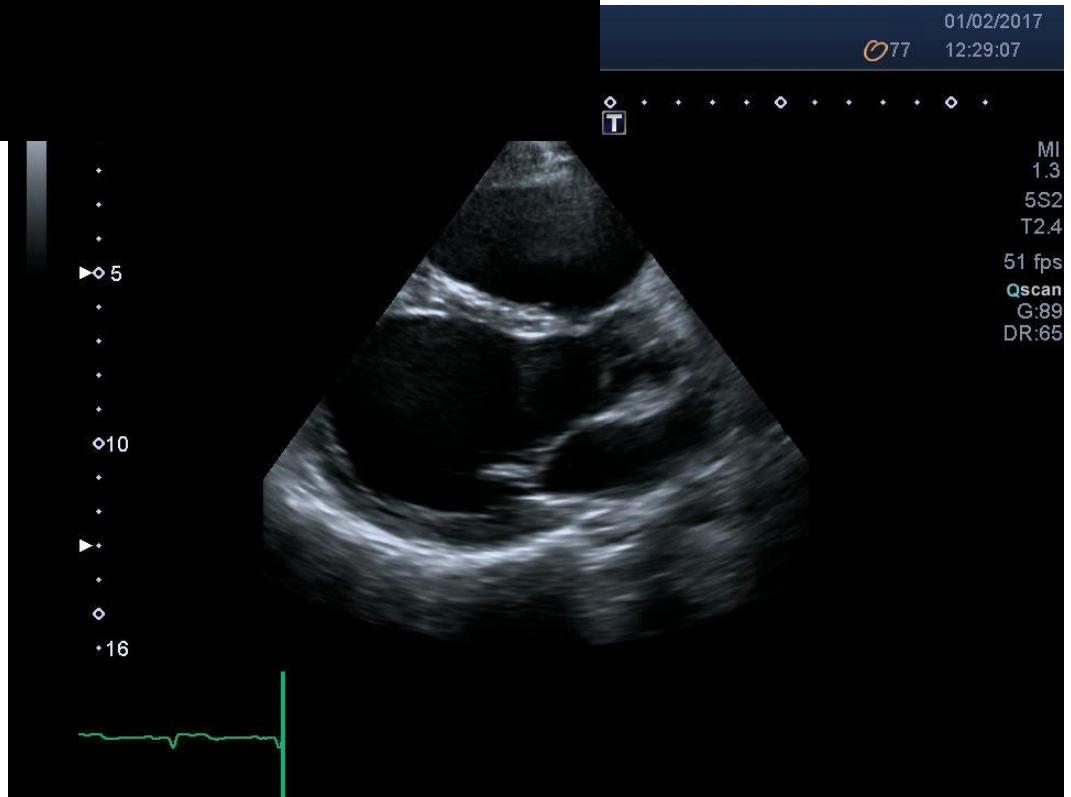
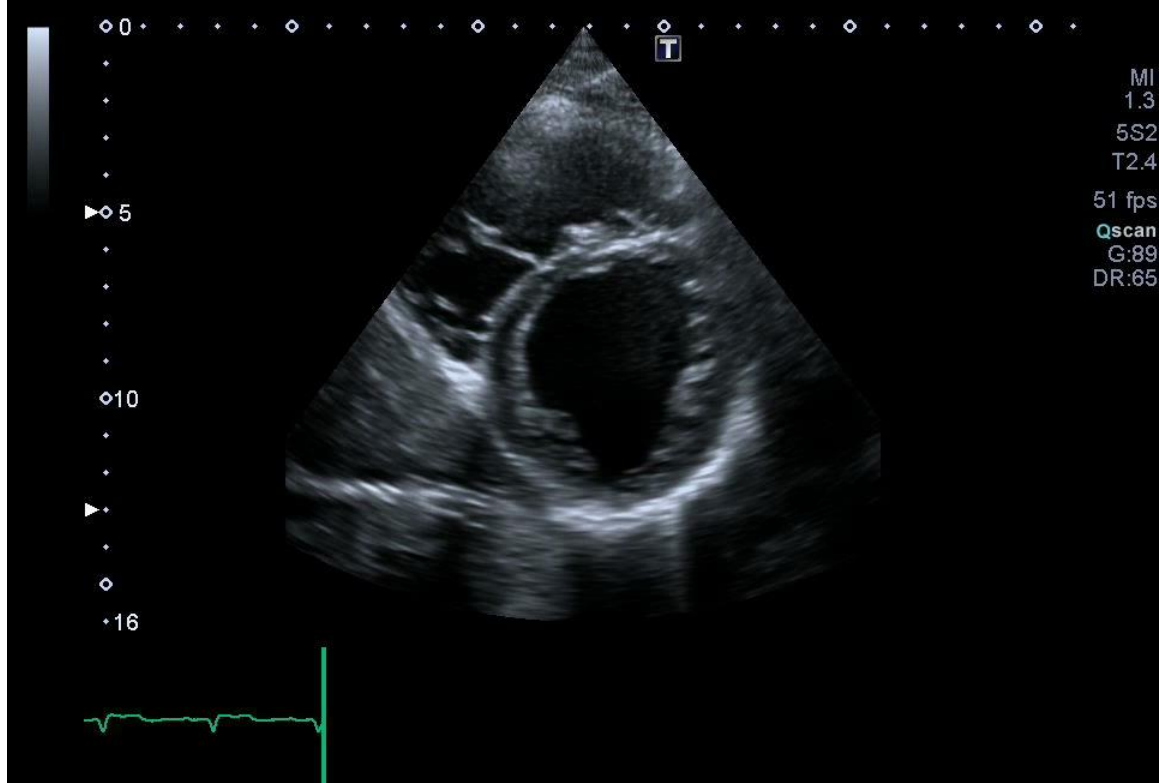
67.1  
cm/s

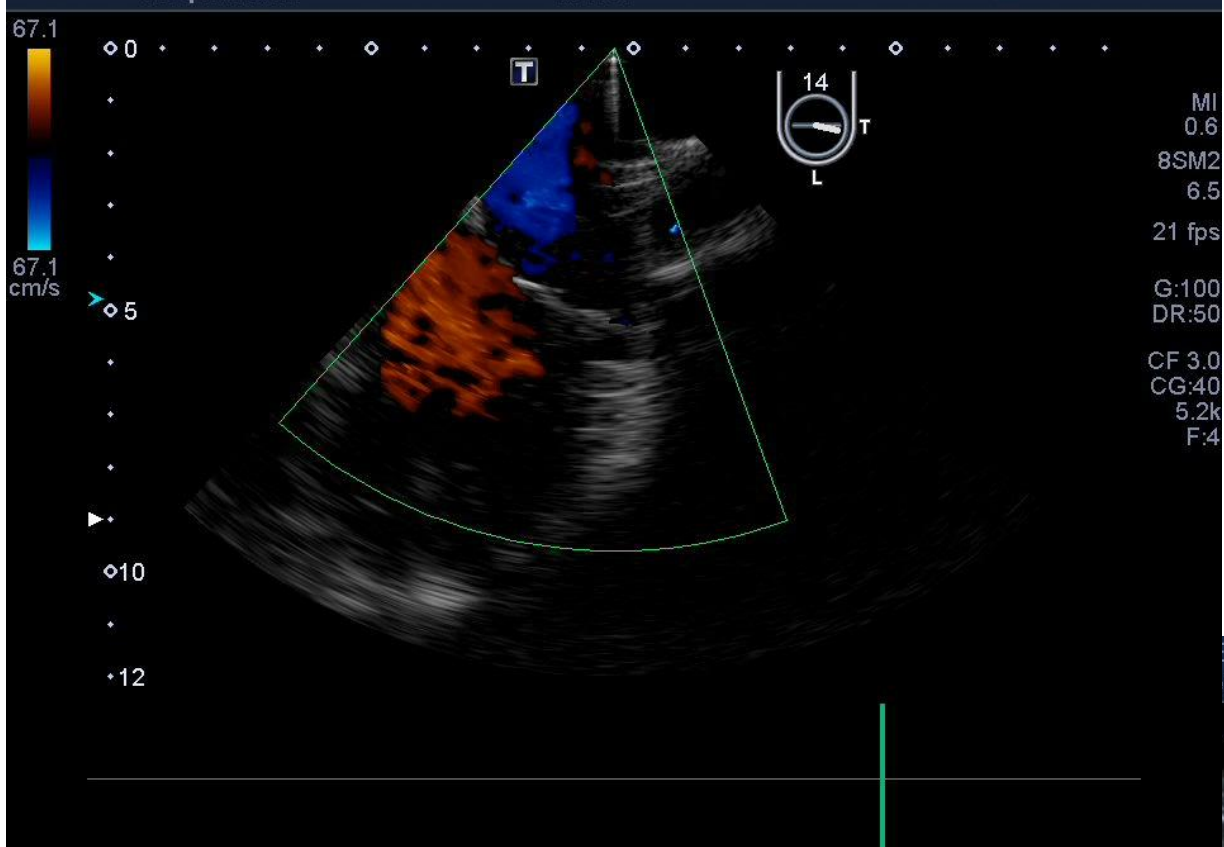


0  
5  
10  
12



MI  
0.6  
8SM2  
6.5  
21 fps  
G:97  
DR:50  
CF 3.0  
CG:40  
5.2k  
F:4

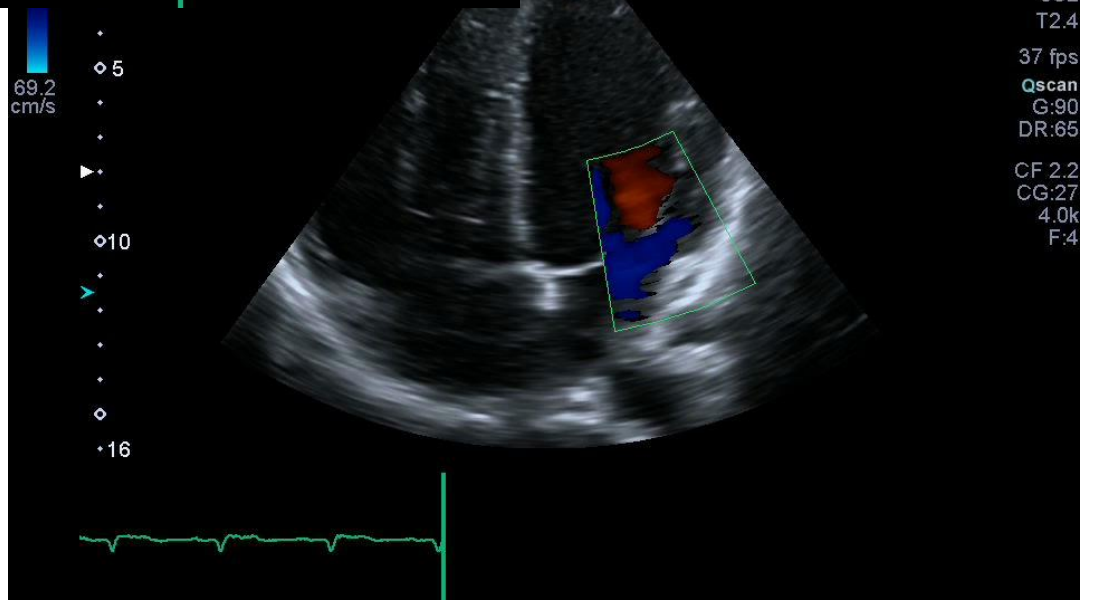




LA  
art 1

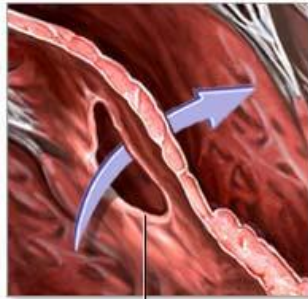
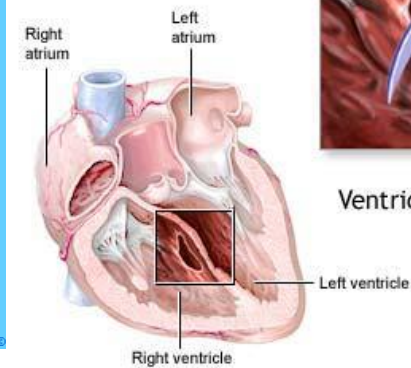
01/02/2017  
12:34:18

72



# Defekt komorového septa

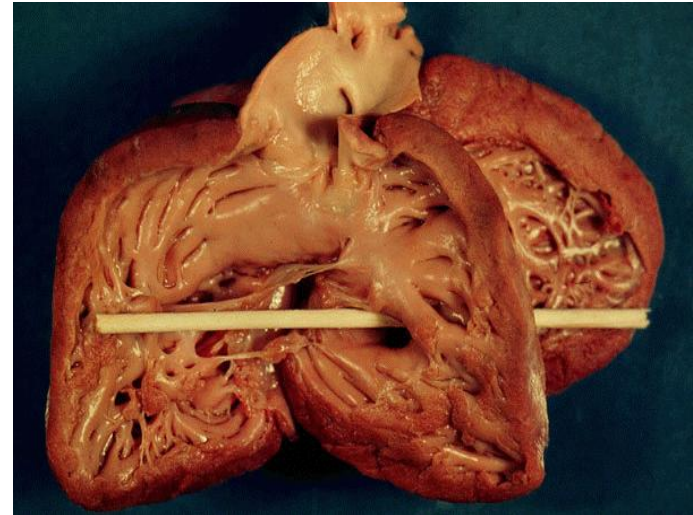
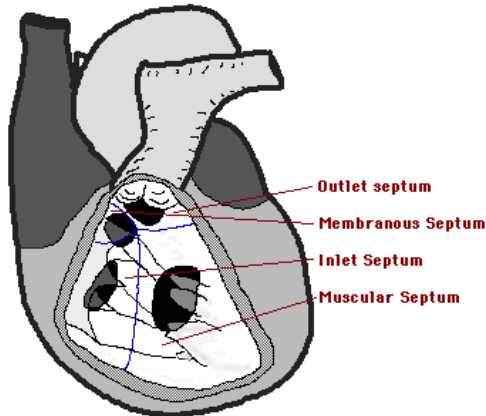
Ventricular septal defect is an abnormal opening in the wall between the two ventricles



Ventricular septal defect

ADAM.

Ventricular Septal Defect, 4 Parts of the Ventricular Septum



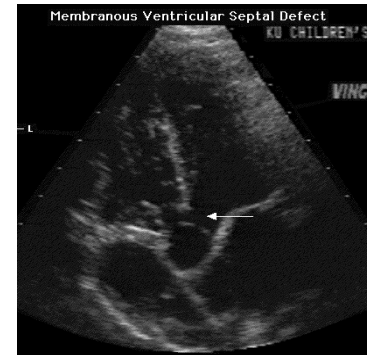
Důsledky závisí na velikosti defektu a plicním řečišti , NE na lokalizaci





# VSD

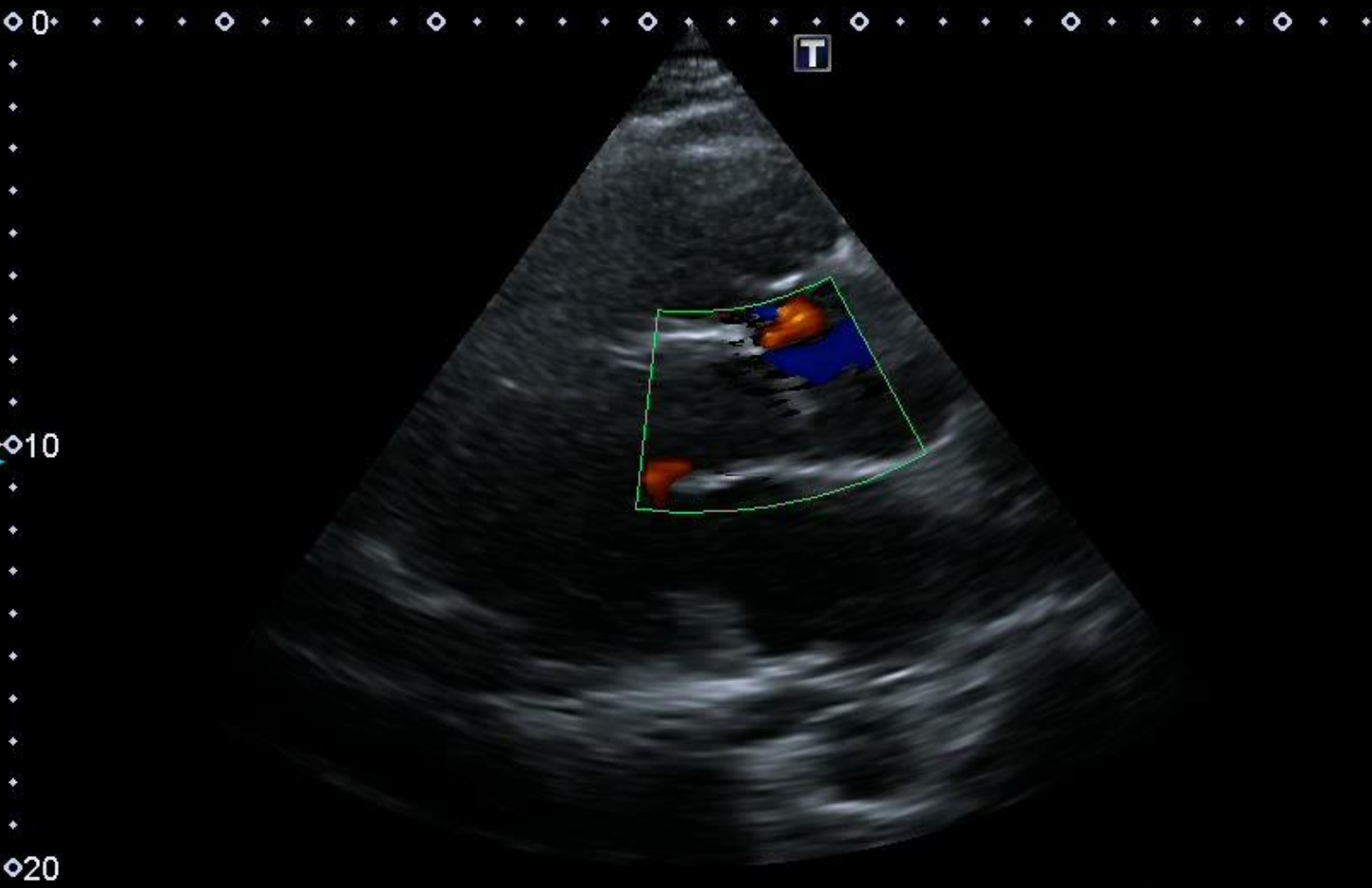
- Defekty se uzavřely spontánně (do 3 let věku 45%) nebo se zmenšily (restriktivní)
  - Funkčně normální srdce, morfologicky abnormální
  - Vysoké riziko IE, **může** být indikací k uzávěru
  - Často AI
- Muskulární defekty mohou být uzavírány katetrizačně
  - Perimembranozní ve fázi experimentu
- Nerestriktivní defekty – „Eisenmenger VSD“ – vysoká plicní rezistence
- Operování v dětství (sešití, záplata)



69.2



69.2  
cm/s



MI  
1.2  
5S2  
T2.4  
29 fps  
Qscan  
G:93  
DR:65  
CF 2.2  
CG:27  
4.0k  
F:4

T

MI  
1.3  
5S2  
T2.4  
54 fps  
Qscan  
G:93  
DR:65



5

10

15

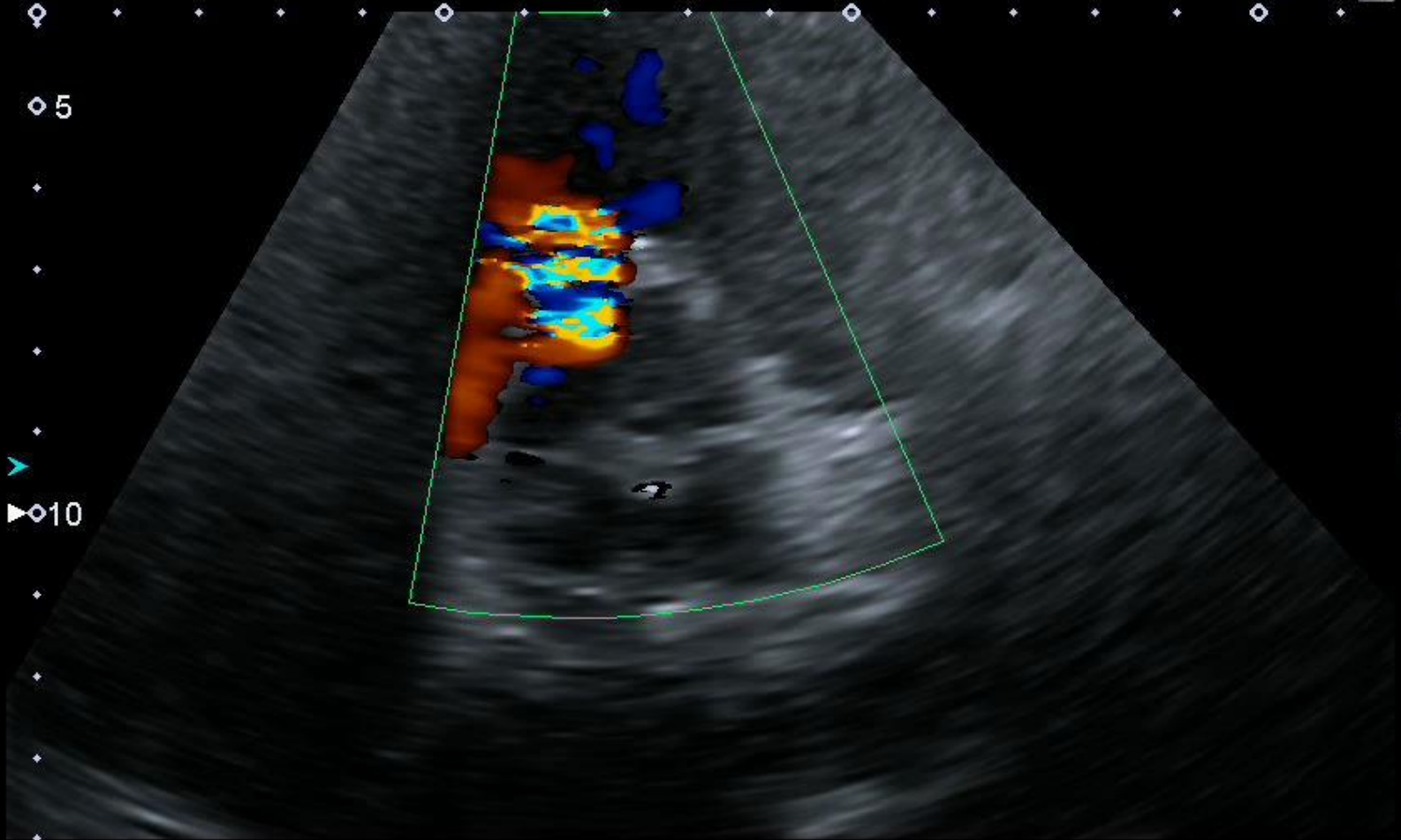


69.2



69.2  
cm/s

T



MI  
1.2  
5S2  
T2.4  
31 fps  
Qscan  
G:93  
DR:65  
CF 2.2  
CG:27  
4.0k  
F:4



69.2

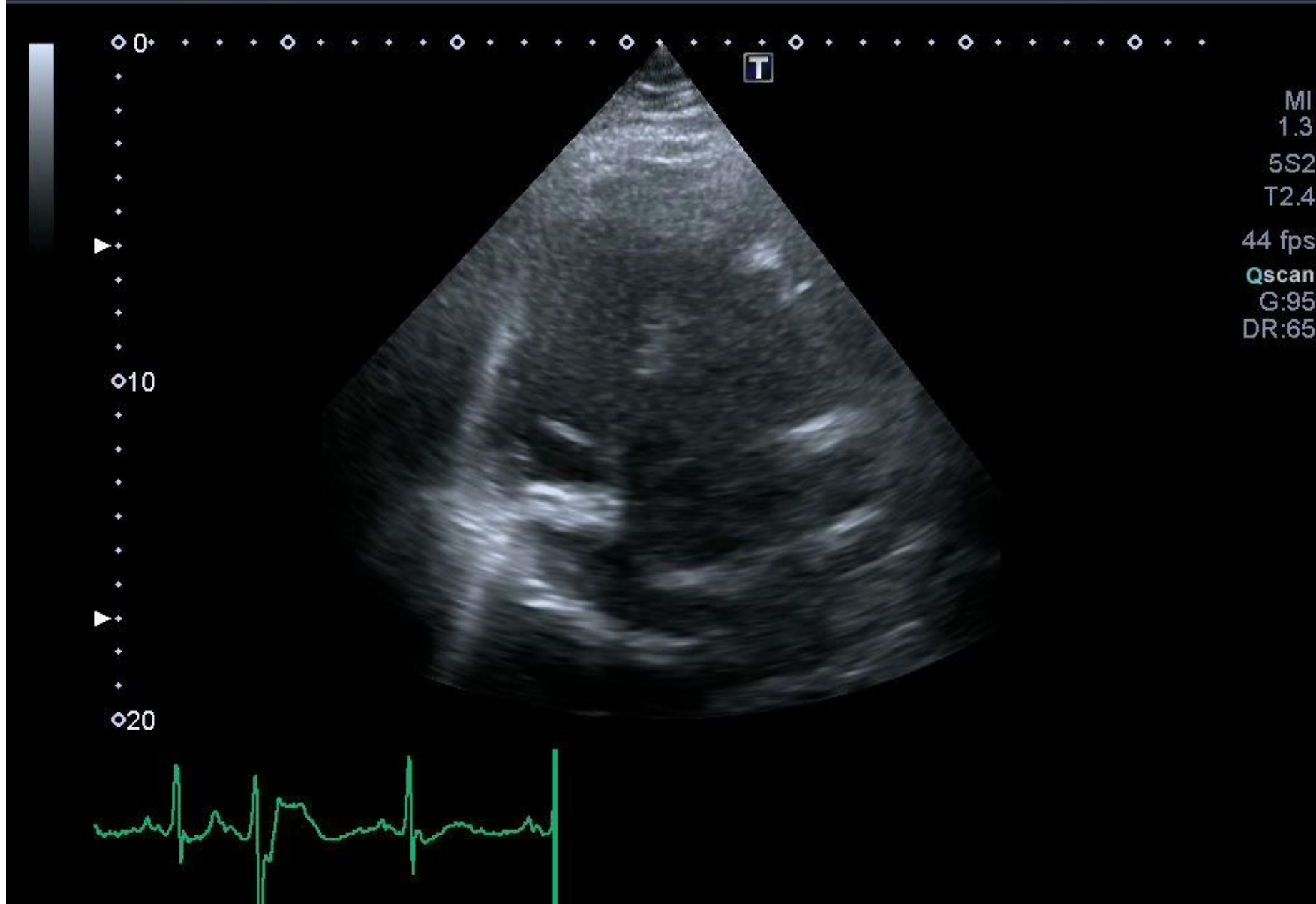


69.2  
cm/s



MI  
1.4  
5S2  
T2.4  
18 fps  
Qscan  
G:94  
DR:65  
CF 2.2  
CG:27  
4.0k  
F:4



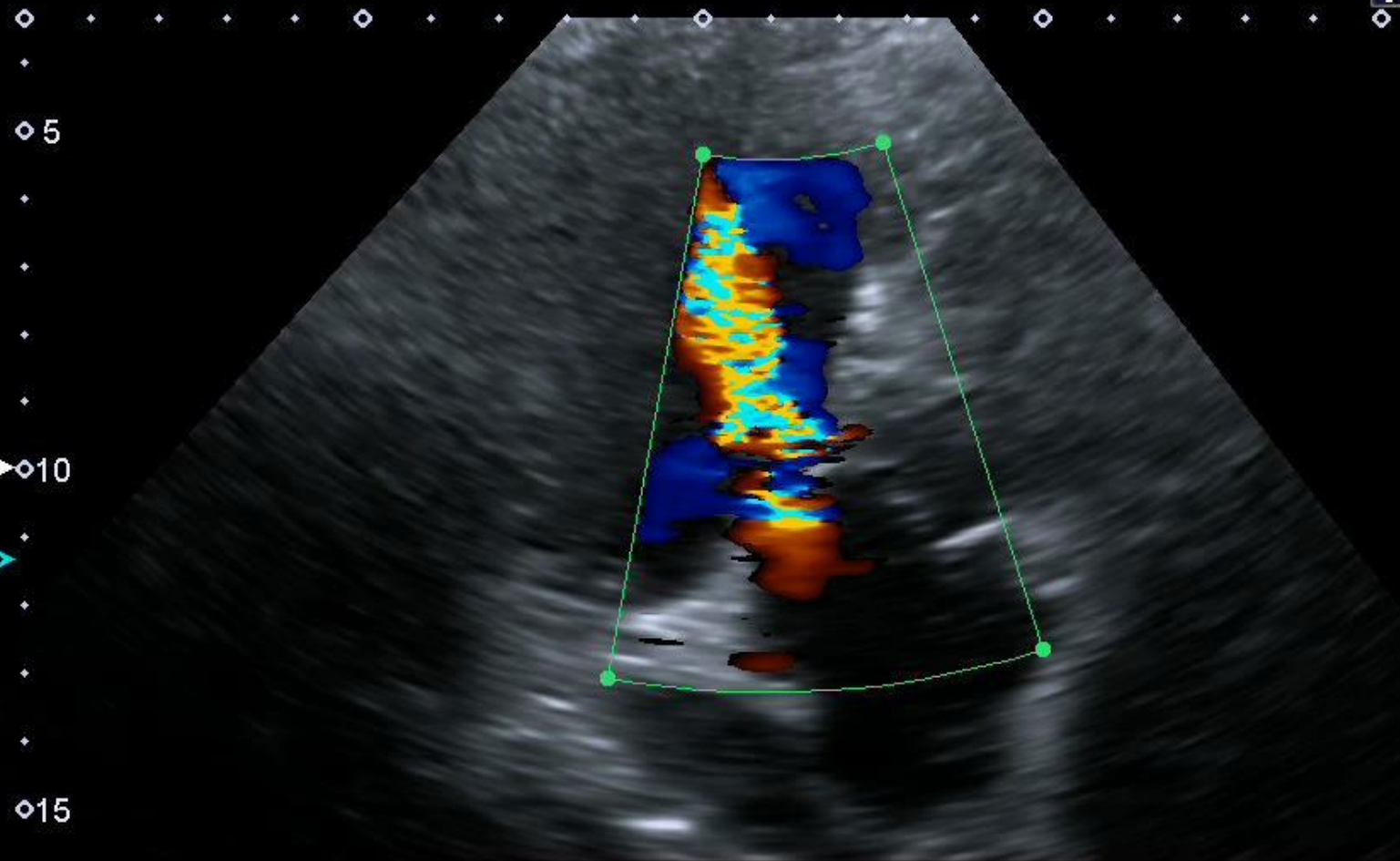


69.2



69.2  
cm/s

T

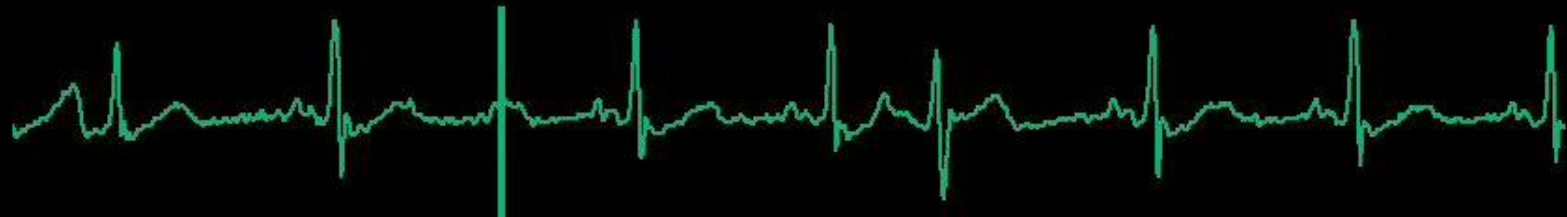


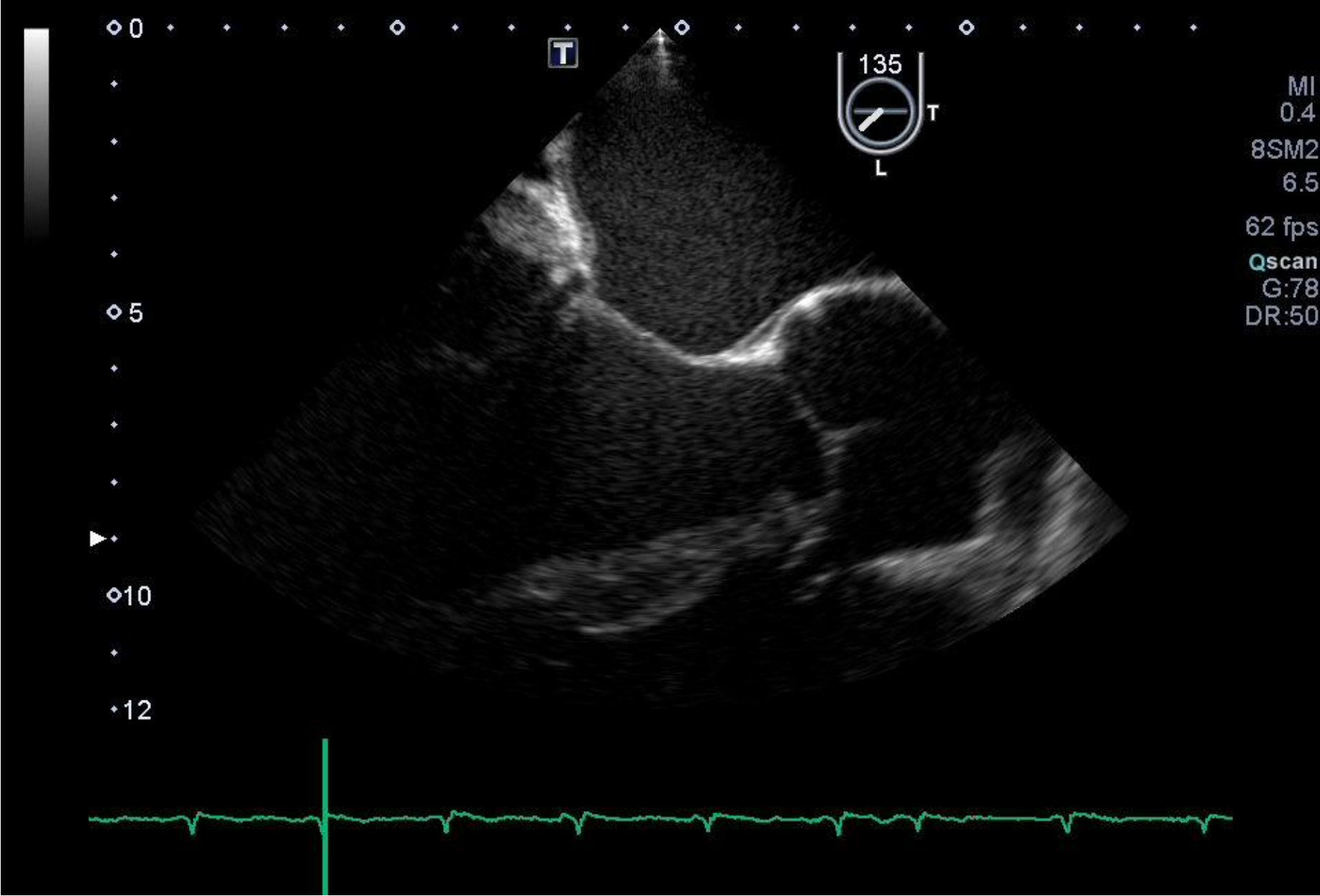
MI  
1.3  
5S2  
T2.4  
29 fps  
**Qscan**  
G:91  
DR:65  
CF 2.2  
CG:27  
4.0k  
F:4

5

10

15





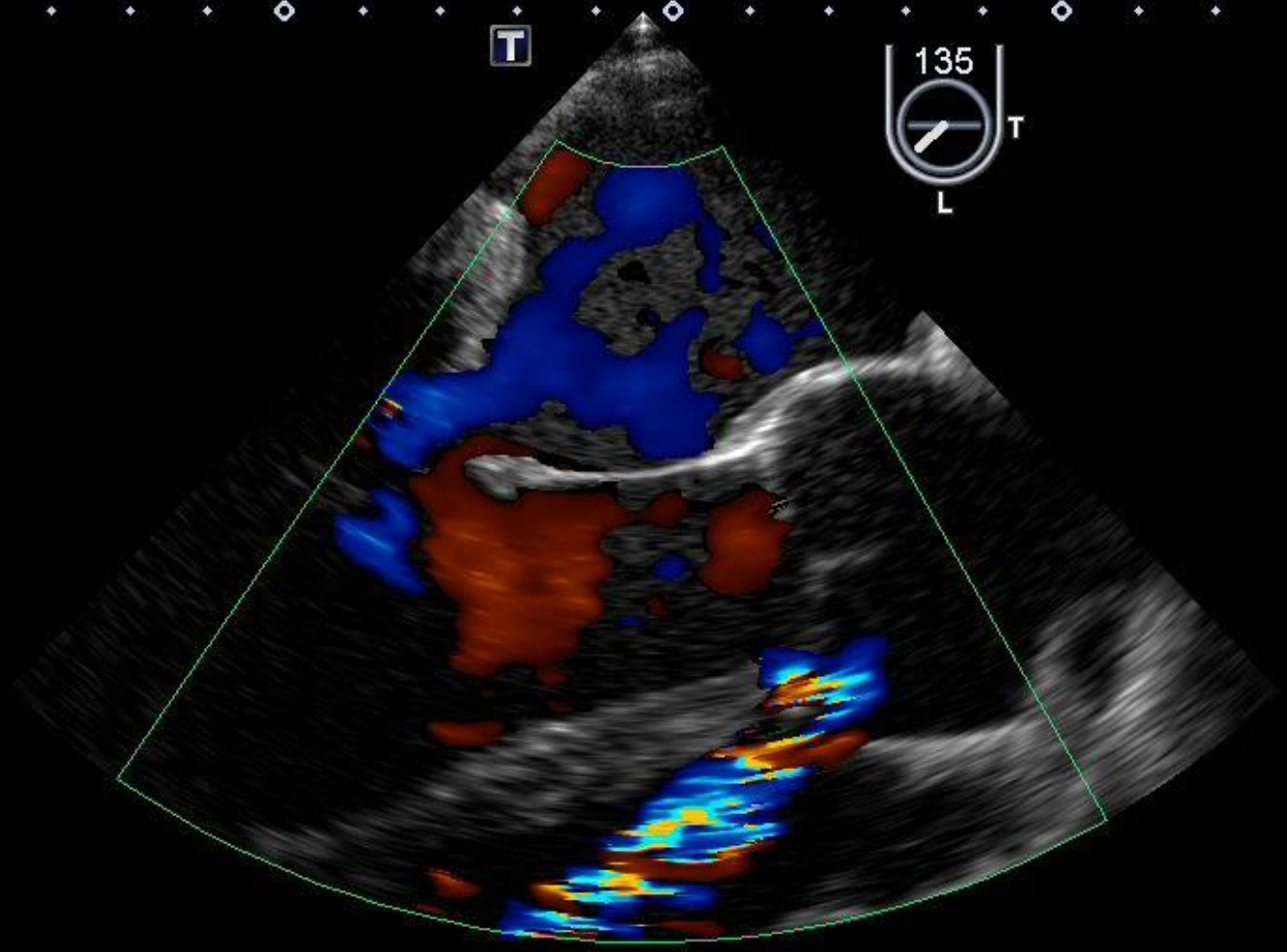


67.1



0  
5  
10  
12

T



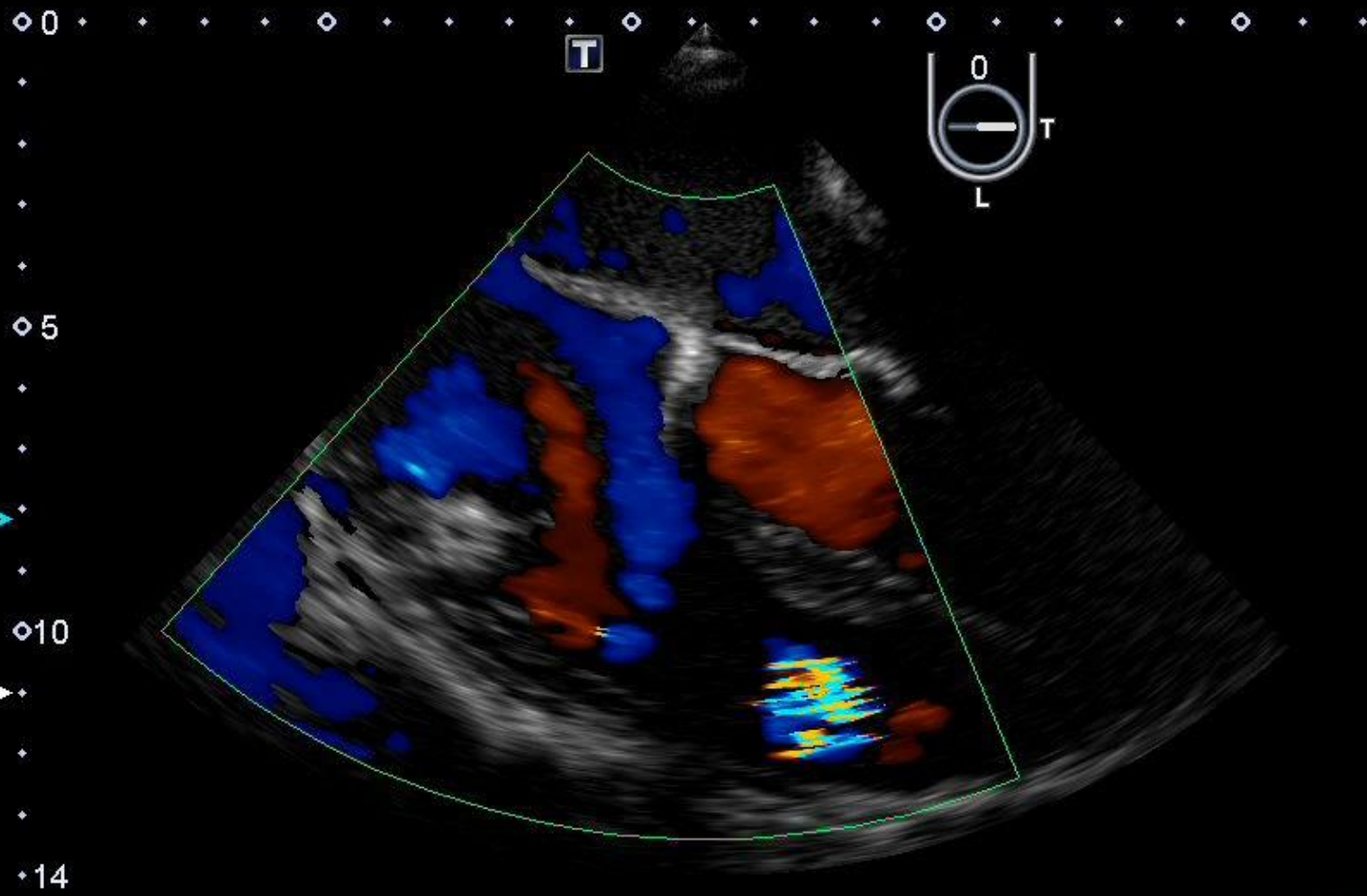
MI  
0.5  
8SM2  
6.5  
21 fps  
**Qscan**  
G:78  
DR:50  
CF 3.0  
CG:40  
5.2k  
F:4



64.2

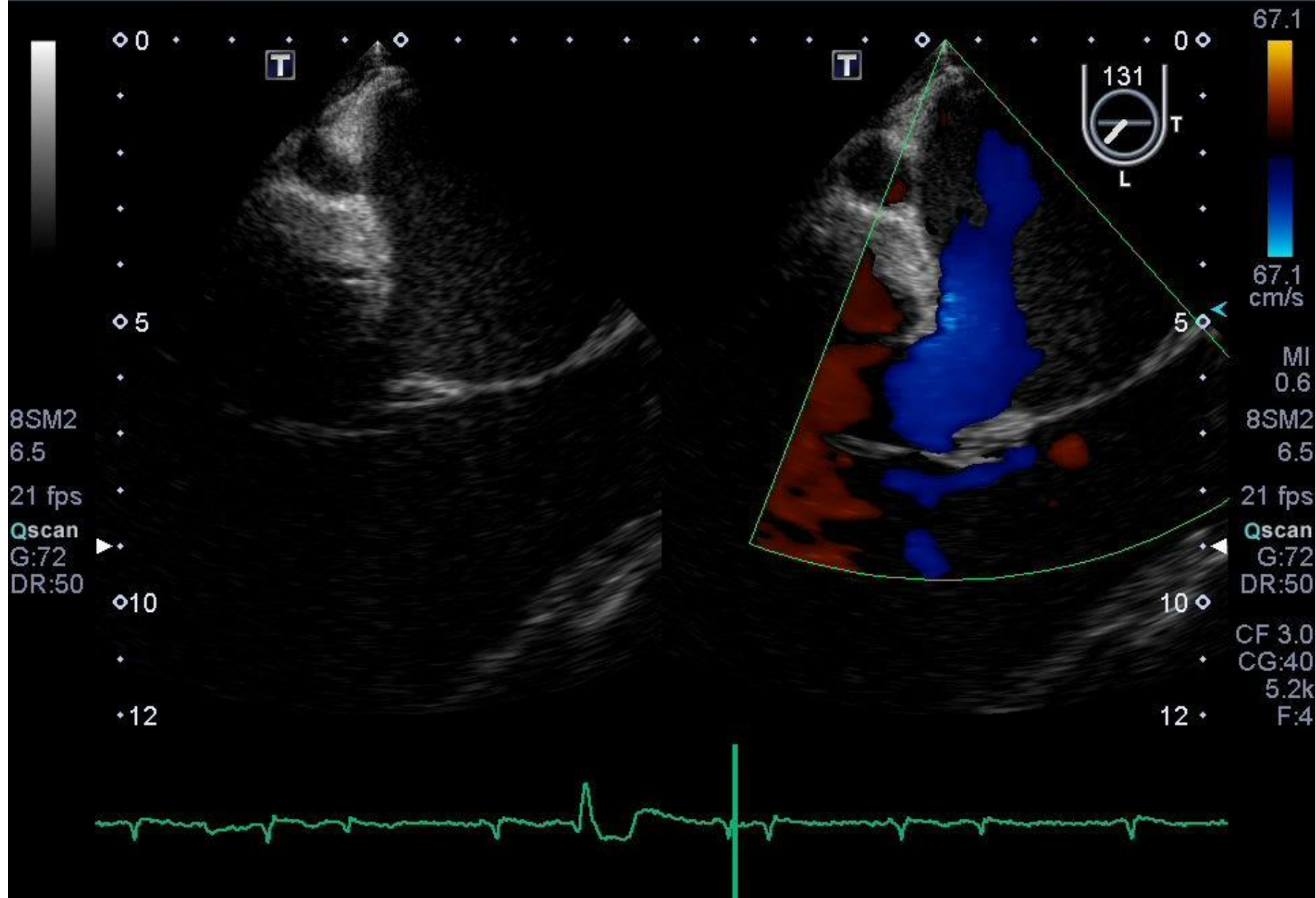


64.2  
cm/s



MI  
0.5  
8SM2  
6.5  
20 fps  
Qscan  
G:72  
DR:50  
CF 3.0  
CG:40  
5.0k  
F:4







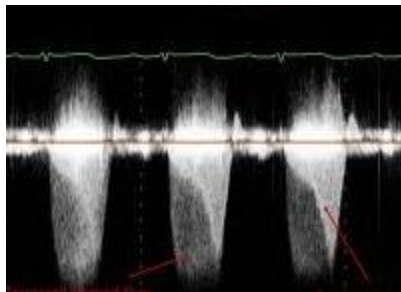
# RVOTO



- Indikace k zákroku

- Gradient více než 50 mm Hg
- + Symptomy (angina, dušnost, pre-/synkopy)
- Přidružený VSD, ASD

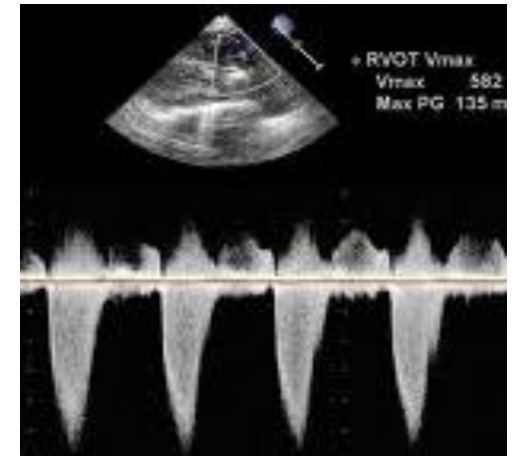
- Indikace k reoperaci



Rekurence RVOTO

Závažná PI se sníženou zátěžovou kapacitou

nebo zhoršením funkce RV nebo závažnou TI  
nebo SVT nebo VT

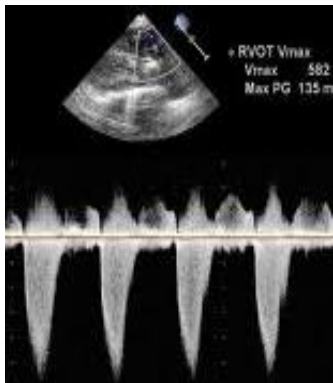


Obvykle výborné výsledky pro chirurgický i  
katetrizační zákrok

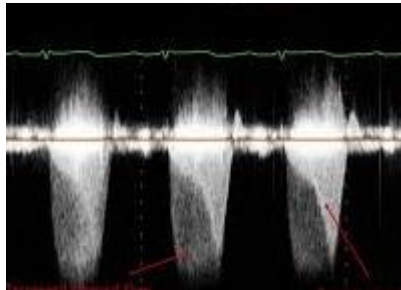


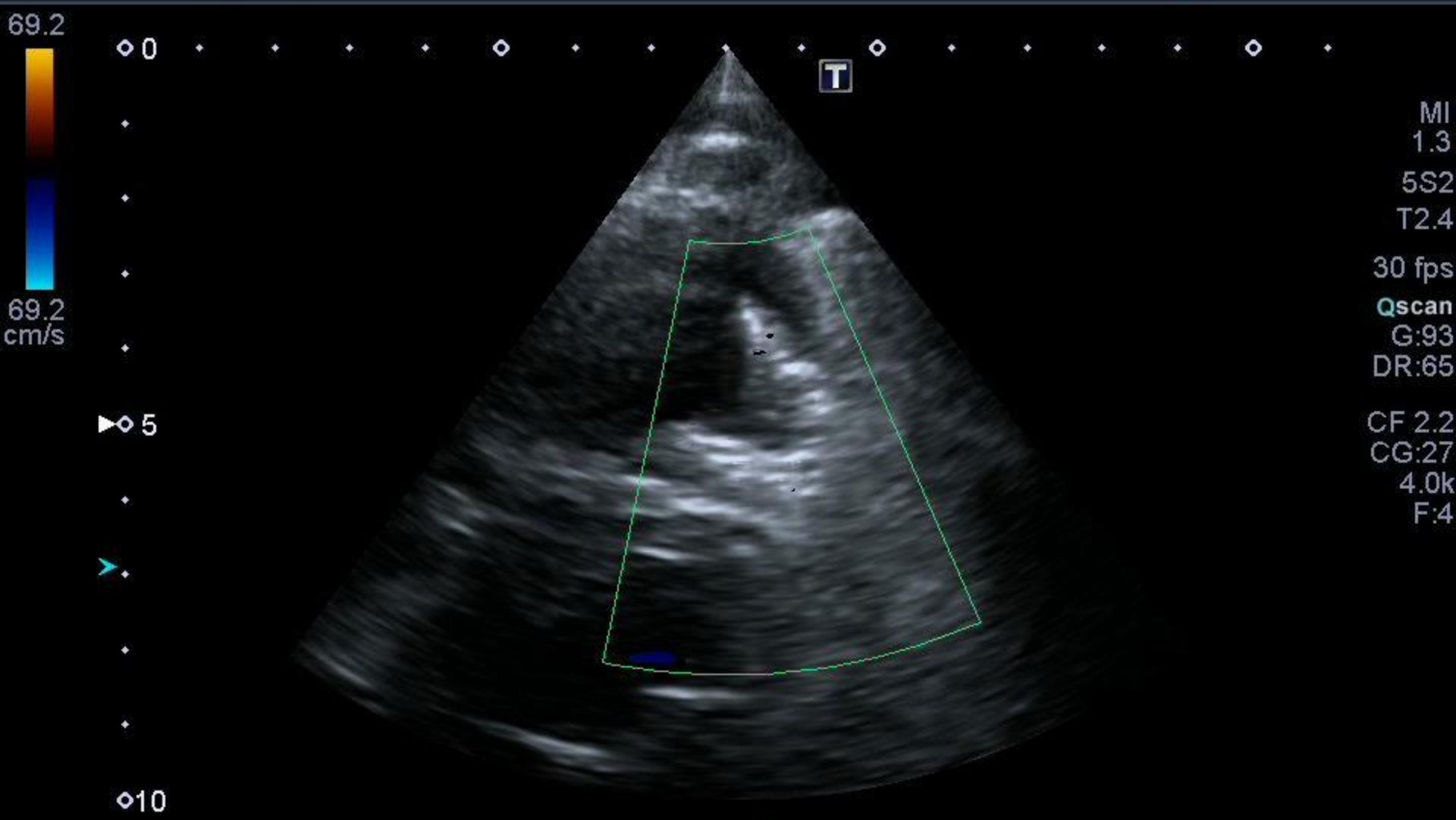
# RVOTO

- Schopnost adaptace PK k tlakovému zatížení



- » Postupná hypertrofie PK, zachování funkce po velmi dlouhou dobu (až do 5. decenia, pokud s.r.)
- » Symptomy při překročení TK v LK nad 50%
- » Dg. a závažnost potvrdit echokardiograficky (více projekcí, potvrdit TK v PK PG na jetu TI), PG koreluje velmi dobře s katetrizačním

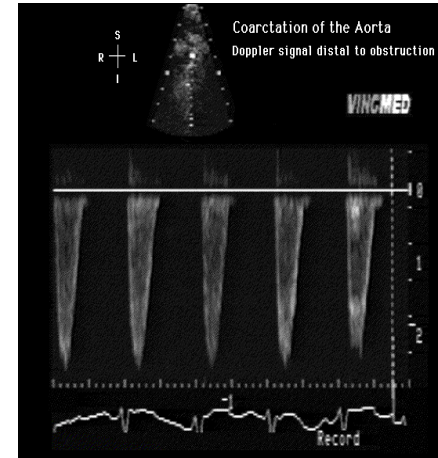
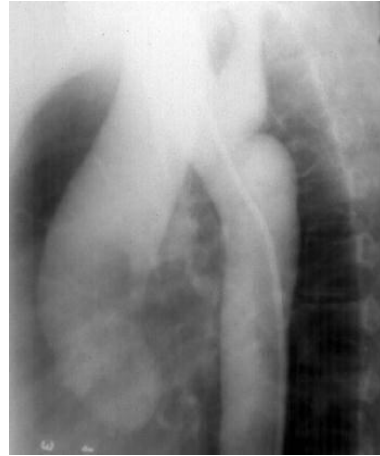
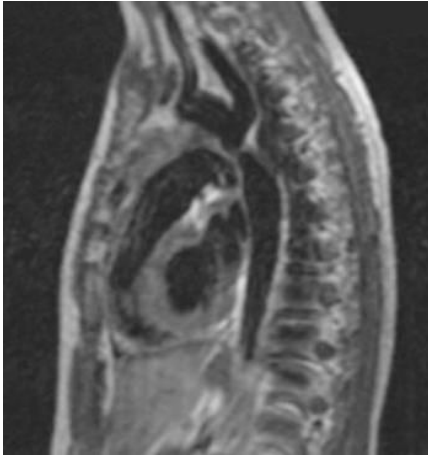




M  
1.3  
5S2  
T2.4  
30 fps  
Qscan  
G:93  
DR:65  
CF 2.2  
CG:27  
4.0k  
F:4



# Koarktace aorty



- Často přidružena bikuspidální aortální chlopeň, VSD, patologie mitrální chlopně

- Zvýšení TK

Mechanické faktory v místě CoA (HK),  
nastavení karotických baroreceptorů,  
snížený průtok ledvinami (renin)  
*Často rezistentní k terapii*



# Koarktace aorty

– Největší riziko z

- **Arteriální hypertenze** - CMP hemoragická, hypertenzní encefalopatie, ruptura Ao, levostranné srdeční selhání
- **IE** na bikuspidální chlopni Ao
- **Disekce Aorty** – anomálie cévní stěny

## Předčasná ICHS !!

*Nutné pravidelné kontroly, vyšetření klinického gradientu, zátěžové vyšetření, pulsace aa. femorales*



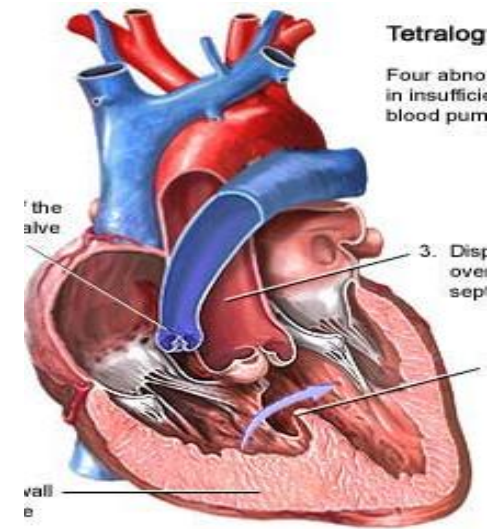


# Koarktace aorty

- Indikace k intervenci
  - » Všichni nemocní s významnou CoA a reCoA včetně proximální AH = klidový gradient 20 mm Hg, zátěž 50 mm Hg, poměr CoA/BaO 50%
  - » Pokud současně AS, nejdříve těžší leze
- Operace – mortalita 1%, reoperace mortalita 5-15%
- Re-koarktace – katetrizační zákroky, stenting

# Fallotova tetralogie

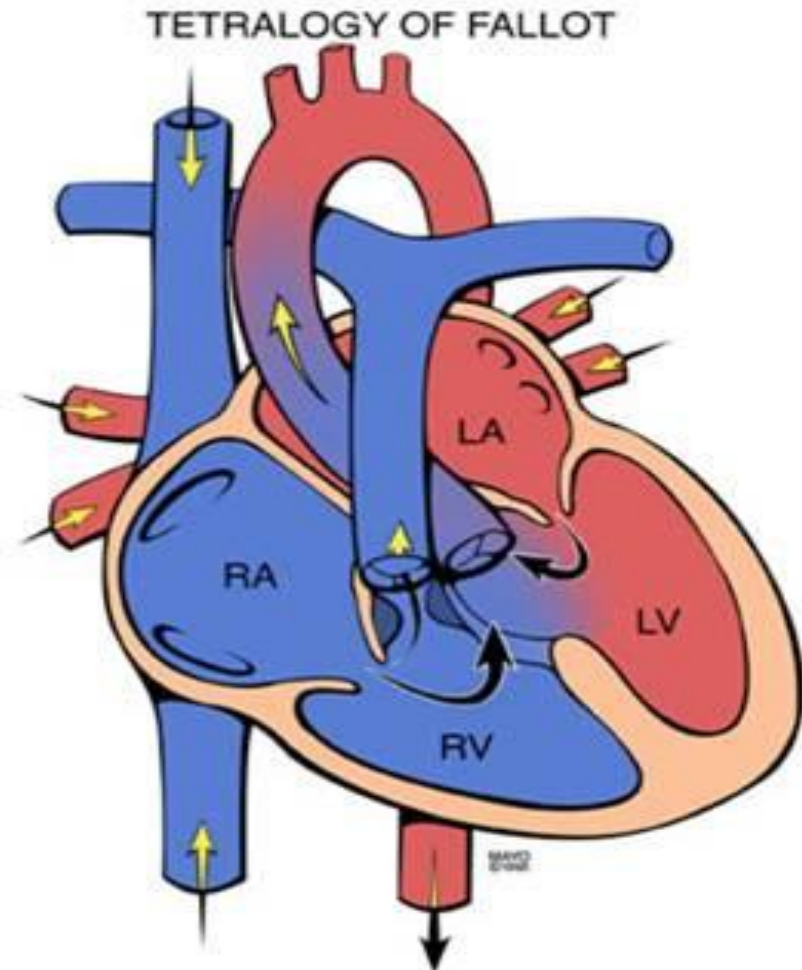
- Velmi vzácně neoperovaní či nemocní po spojkové operaci
  - Cyanóza vs. srdeční selhání
- Po korektivní operaci
  - Volná pulmonální regurgitace
  - Flutter/fibrilace síní
  - Riziko VT, NS
  - AI
  - Dysfunkce LV (peroperačně, po spojkách/VSD)
  - Reziduální RVOTO/aneurysma RVOT



# Falotova tetralogie

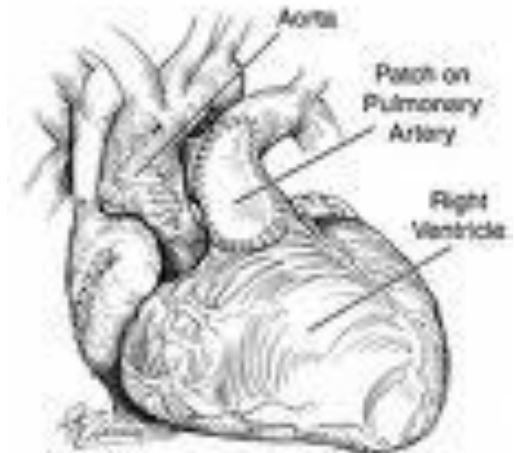
## Indikace k reoperaci 10-15% za 20 let

- Reziduální VSD (1,5:1)
- Reziduální PS (PK tlak 2/3 LK)
- Volná PI ....
- Významná AI + symptomy nebo zhoršení funkce LV
- Kořen aorty 55 mm
- Pseudo-/aneurysma RVOT
- Residuální VSD+reziduální PS n. PI i mírné vedoucí ke zhoršení nebo dilataci RV

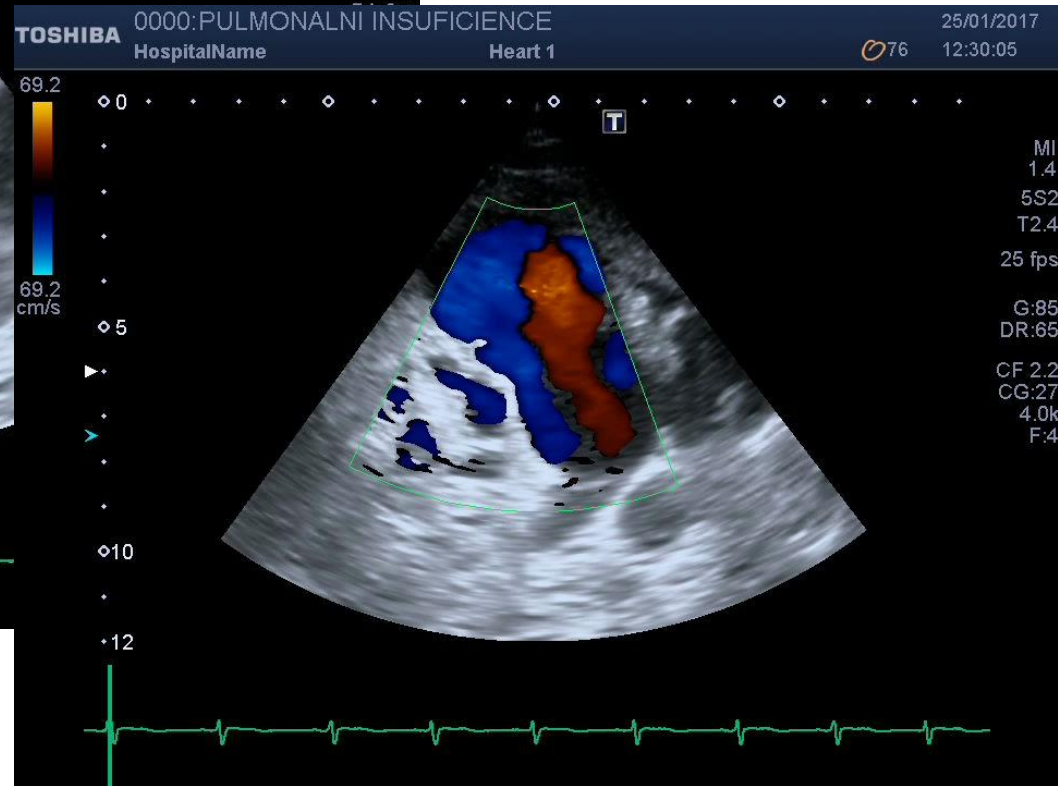
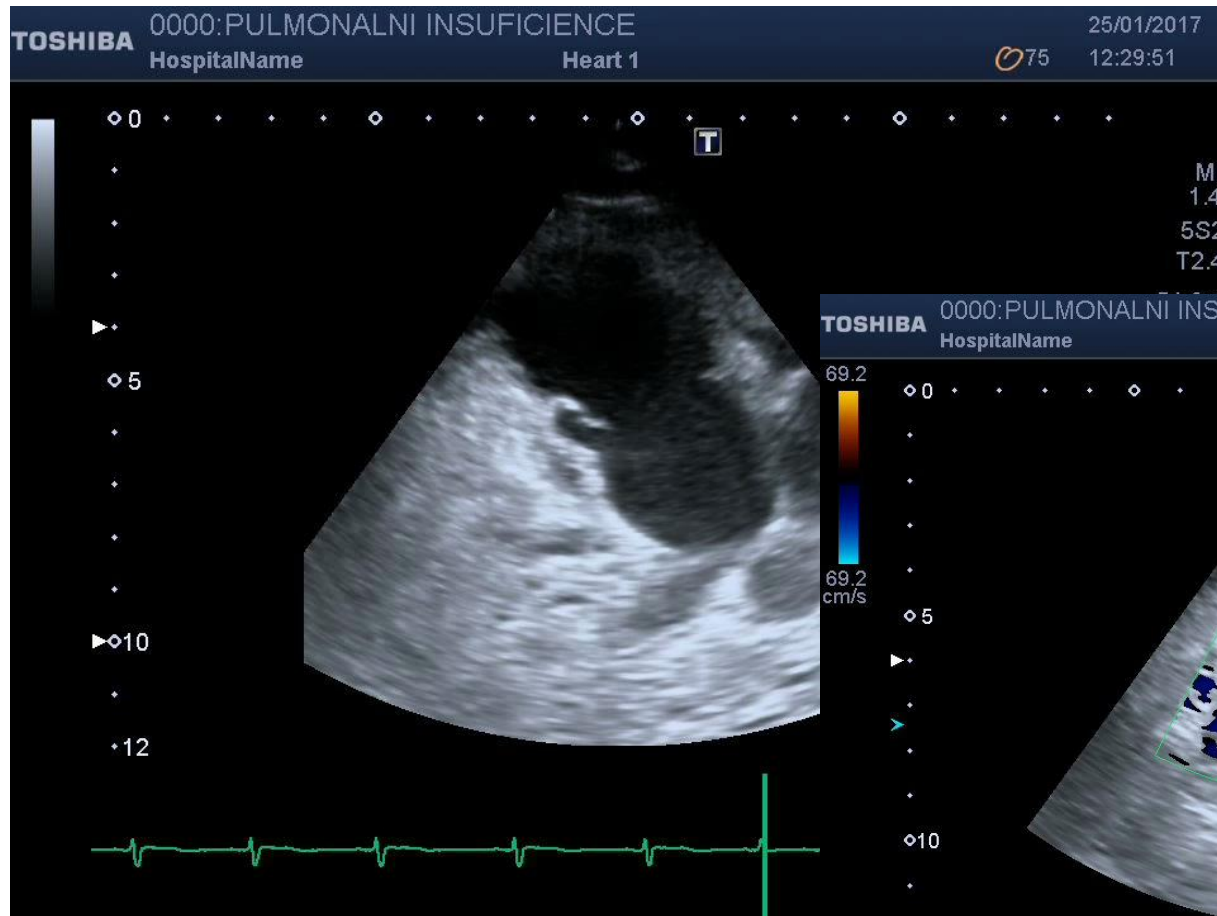


# Nejčastější re-operace

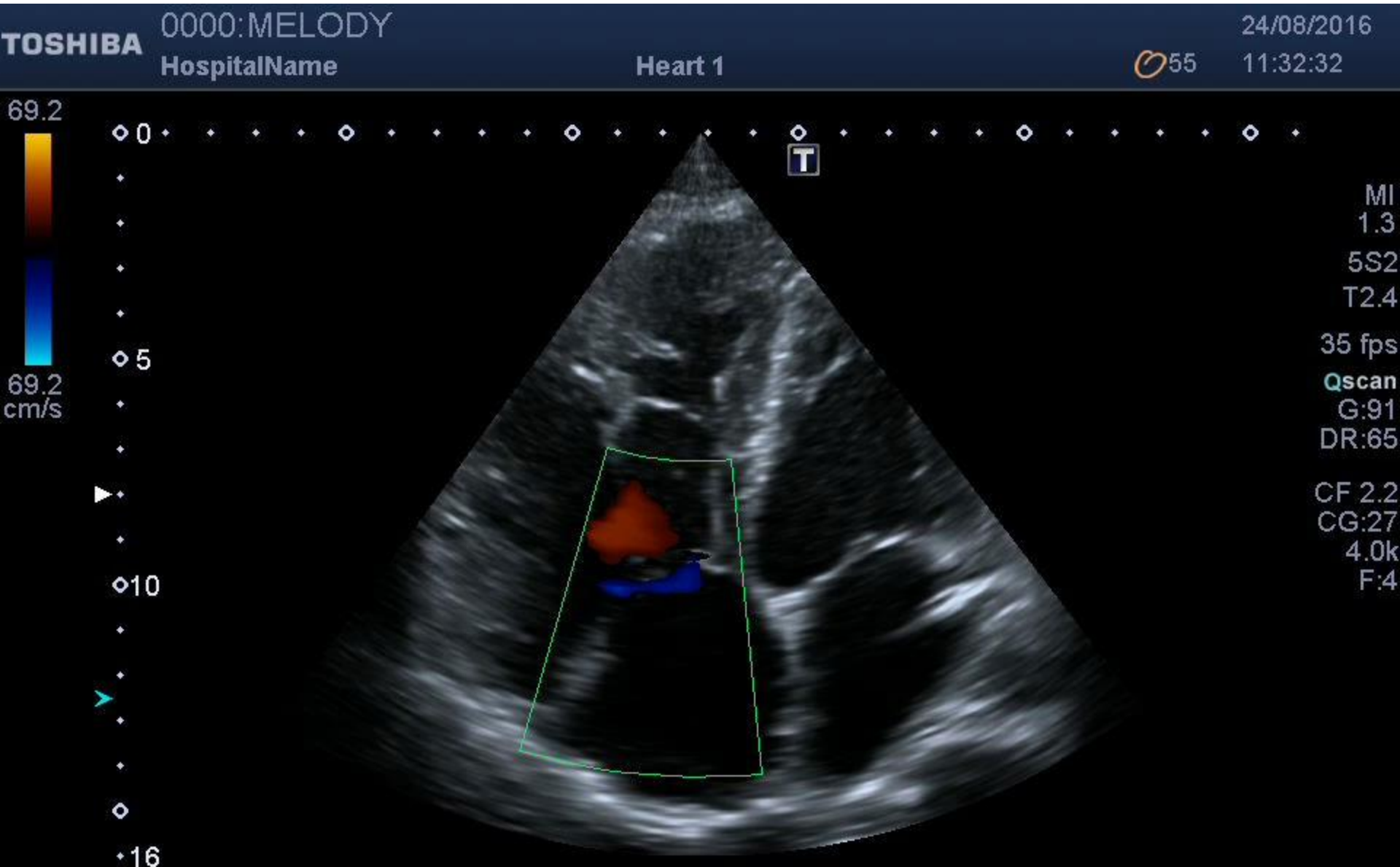
- Náhrada pulmonální chlopně po korekci TOF
  - Symptomy
  - Snížená zátěžová kapacita
  - Velikost pravostranných oddílů
    - Indexace objemů – MR
  - Dysfunkce RV
  - Trikuspidální regurgitace
  - Arytmie
  - Prolongace QRS
- Excize záplat transanulárně a RVOT, remodelace RVOT, zmenšení akinetických segmentů
- Bioprotézy (metalické protézy – neúměrně vysoká incidence trombózy)



# Pulmonální regurgitace po korekci TOF



# Dilatace PK po korekci TOF střední





**Dilatace PK po korekci TOF  
závažná**



M  
1.4  
5S2  
T2.4  
51 fps  
Qscan  
G:95  
DR:65





TOSHIBA

00000:PULMONALNI BIOPROZA TOF

29/09/2016

HospitalName

Heart 1

13:32:10

69.2



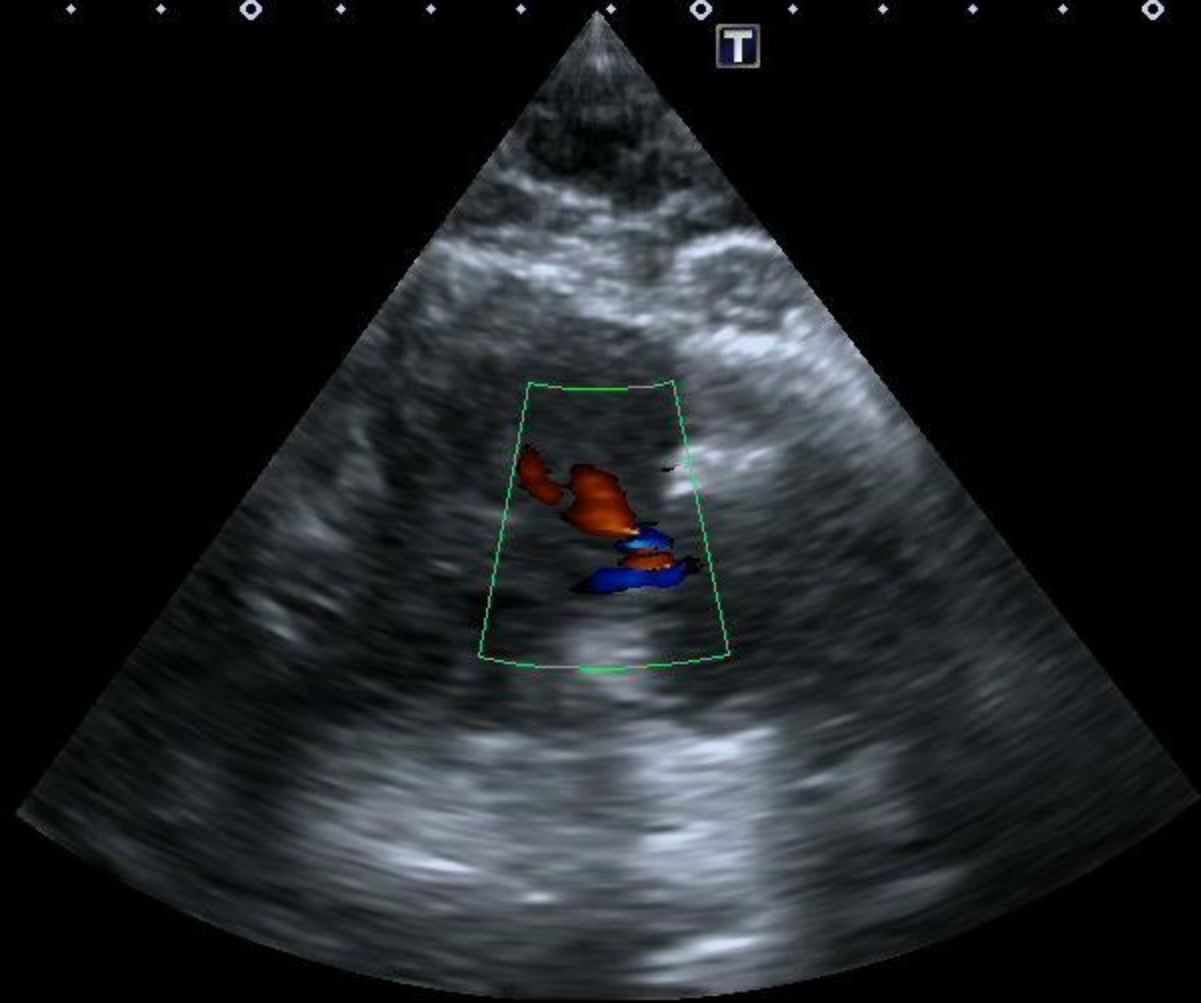
69.2  
cm/s

0

T

5

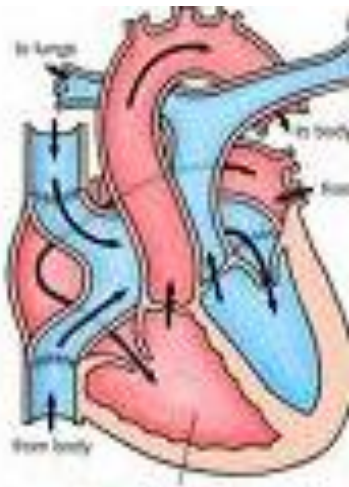
+11



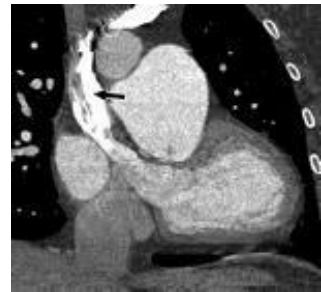
MI  
1.3  
5S2  
T2.4  
35 fps  
Qscan  
G:95  
DR:65  
CF 2.2  
CG:27  
4.0k  
F:4

# TGA/Mustard, Senning

## – Možné komplikace



- Významná regurgitace systémové AV chlopně
  - » *Náhrada nebo bandáž AP*
- Těžká dysfunkce RV nebo LV
  - » *Retraining LV je experimentální metodou, spíše Tx*
  - » *ACEI ano, BB ne (AV blok)*
- Symptomatické bradykardie, tachyarytmie nebo SSS
- Baffle leak s význ. L-P zkratem (1,5:1) n. P-L
- Obstrukce ramene IVC (život ohrožující) nebo SVC (spíše benigní) –častější u Mustardovy korekce
  - » *Možné i katetrizačně, stenting*
- Obstrukce plicních žil (velmi vzácně)



0 . . . . .

T

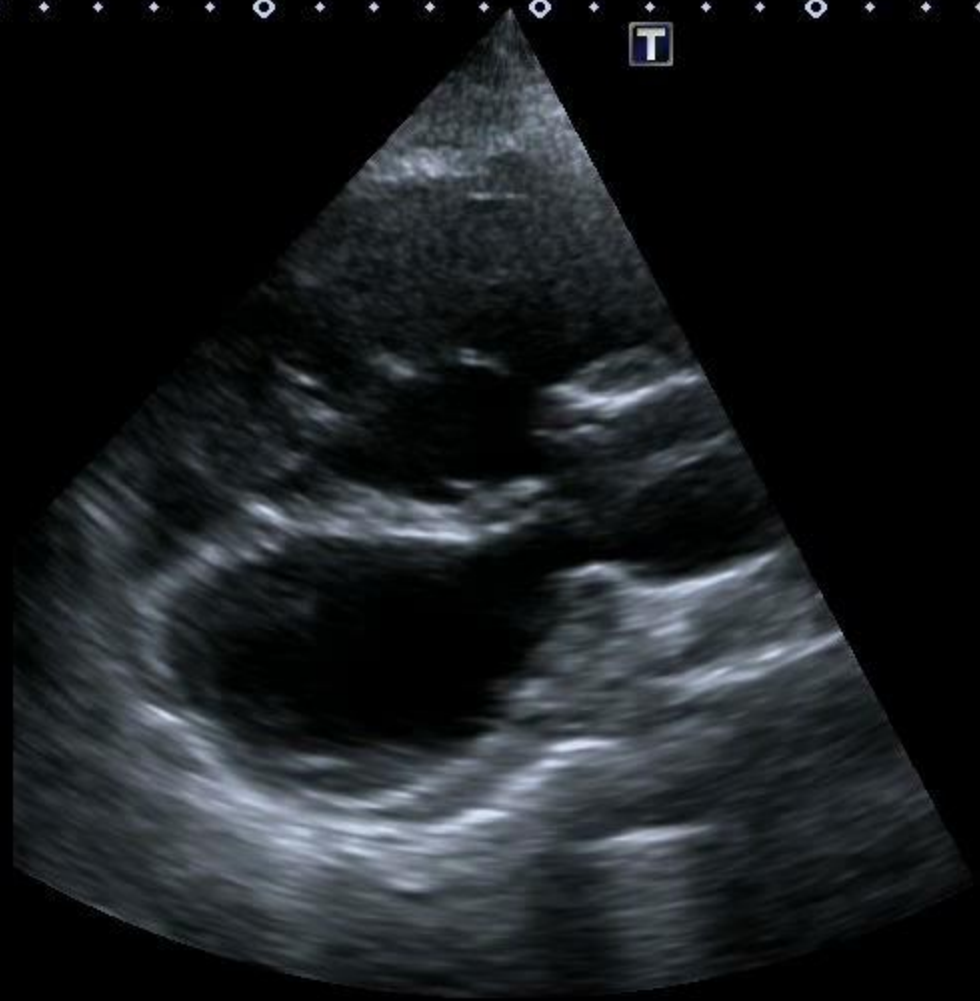
5

10

15

18

MI  
1.3  
5S2  
T2.4  
54 fps  
Qscan  
G:89  
DR:65





M  
1  
5S  
T2  
54 fp  
Qsca  
G:8  
DR:6





# TGA

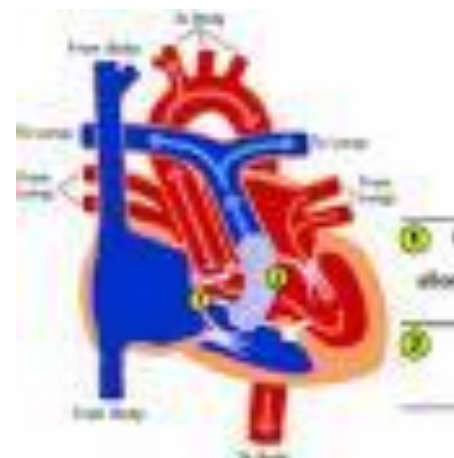
## – Jatene/arteriální switch

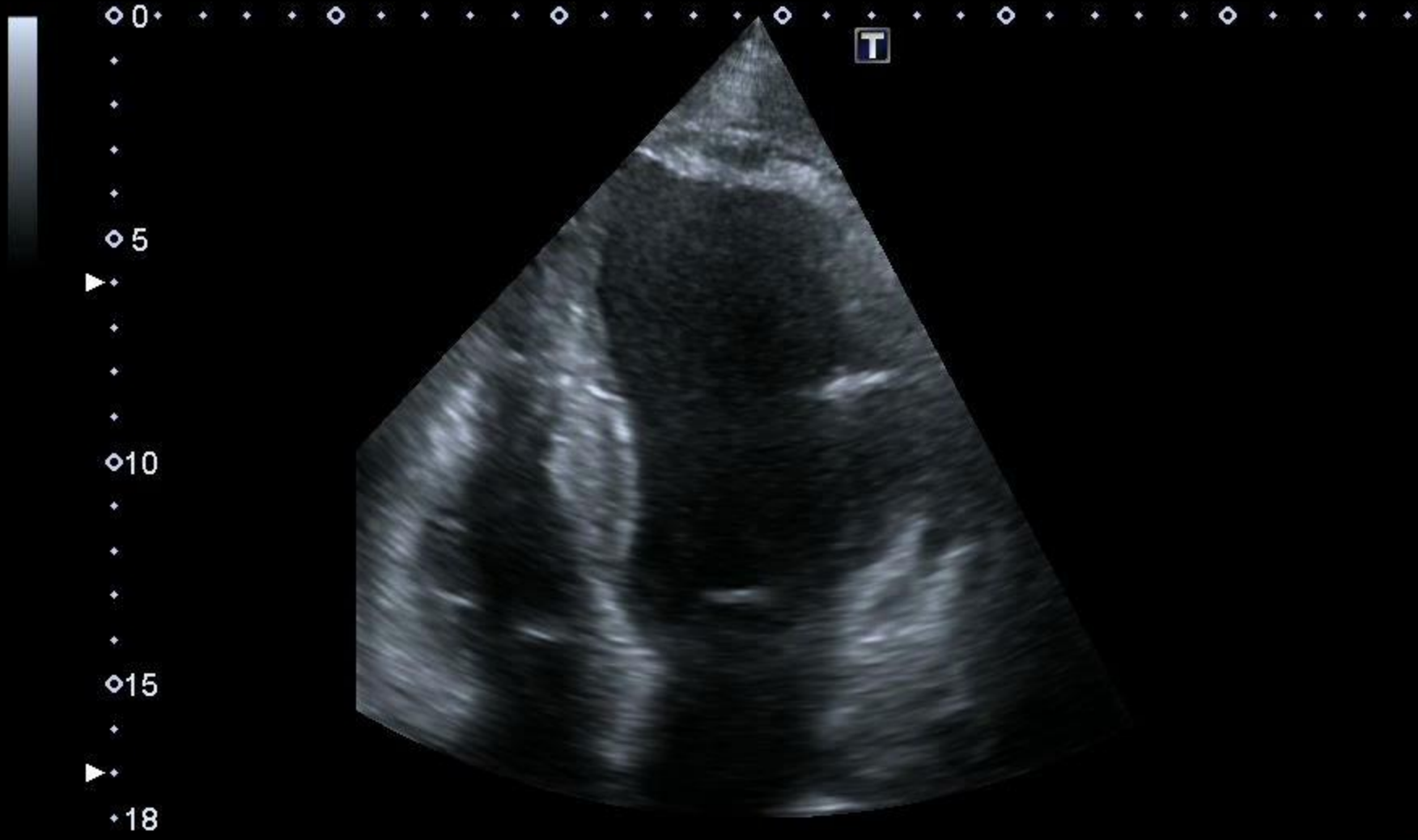


- » Významná RVOTO (PG 60 mm Hg n. RVP:LVP 0,60)
- » *Augmentace RVOT*
- » Ischemie myokardu při obstrukci koronárních arterií (CABG)
- » Regurgitace neo-aortální chlopně
- » Aorto-pulmonální kolaterály

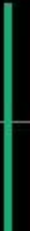
## – Rastelli

- Stenoza konduitu (pullback PG 60 mm Hg)
- Významná regurgitace
  - » *Náhrada konduitu*
- Významná subaortální obstrukce tunelu
  - » *revize*
- Reziduální VSD
- Stenóza větve AP





1  
5  
T2  
54  
Qsc  
G:  
DR:



# Univentrikulární srdce

Hypoplastické levé srdce, trikuspidální atrézie, dvojitá levá komora

– **Fontanovská cirkulace:** 10leté přežití 91%

– Arytmie

» Časté dysfunkce SA a SVT, velmi rezistentní k antiarytmické terapii, vedou k výraznému hemodynamickému zhoršení

– Tromboembolie a jaterní dysfunkce

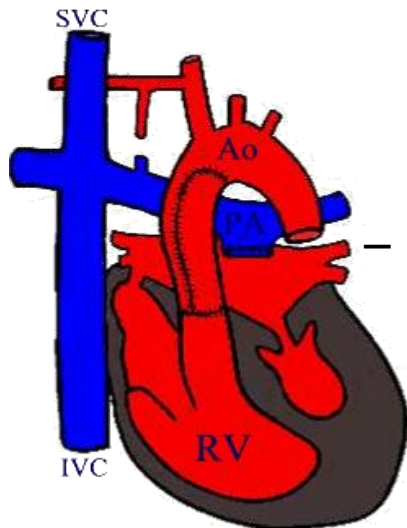
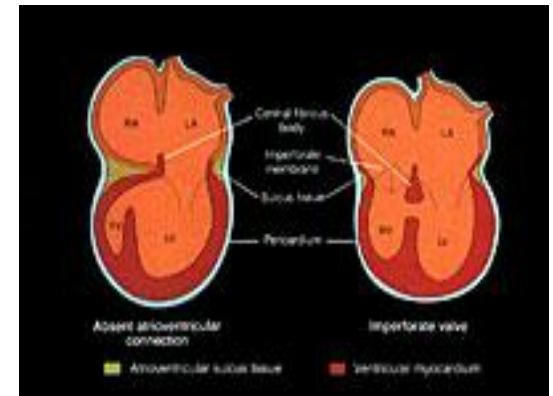
– Protein losing enteropatie

» Únava, otoky, výpotky, ascites, chronický průjem, snížení albuminu, CB

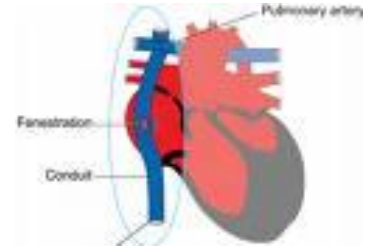
» Rizikové faktory: zvýšený venózní tlak, systémové RV, dlouhá doba na bypassu

– Zhoršení cyanózy (SpO<sub>2</sub> by měla být 94%)

» Zhoršení funkce komory, AV regurgitace, rezid. síň. Komunikace, komprese plic. žil RA, kolaterály syst. žil, plicní a-v malformace



# Fontanovská cirkulace



- Zátěžová kapacita, kvalita života
  - Snížení vitální kapacity, zvýšení rezid. objem plic, snížený art. saturace a hypokapnie, dysfunkce skeletálních svalů
  - Zátěžová kapacita významně nižší než u kontrol
- Těhotenství
  - Poměrně nízké riziko
- Nekardiální operace
  - Plicní průtok závisí na systémovém žilním tlaku, vysoce citlivý k minimálním změnám plicní vaskulární rezistence
    - » CAVE anestetika, hypoxemie, atelektázy, tromboemboly nebo pneumonie
    - » CAVE nadměrná objemová zátěž a deplece se sníženým návratem





# Marfanův syndrom



- Indikace k intervenci

- » Kořen aorty 55 mm
- » Nárůst rozměru kořene aorty 2 mm za rok
- » Kořen aorty 50 mm + RA disekce a/n. závažná AI n. MI
- » Kořen aorty 45-50 mm pokud lze zachránit AV
- » Při plánovaném těhotenství kořen Ao 44 mm
- » Ostatní aorta 50 mm
- » Mitrální regurgitace jako získaná



- Často nutnost reoperace (disekce n. dilatace jiných částí aorty)

- Přežití 5 let 80%, 10 let 60%





**Centrum pro  
dospělé s vrozenou  
srdeční vadou**

Klinika kardiiovaskulární  
chirurgie FN Motol

# Komplexní péče o vrozené srdeční vady v dospělosti na jednom místě

Jednorázové vyšetření a registrace  
nemocných s VSV v dospělosti vhodné  
alespoň jedenkrát u všech VSV

Pravidelné sledování středně závažných  
a komplexních VSV, indikace a provedení  
katetrizačních a operačních zákroků,  
pooperační sledování

Sledování v graviditě

**Telefon: 224 435 250**

Klinika Kardiiovaskulární chirurgie, FN Motol, V úvalu 84, Praha 5  
Ve spolupráci s Dětským kardiocentrem FN Motol.



## Centrum pro dospělé s vrozenou srdeční vadou

Klinika kardiiovaskulární  
chirurgie FN Motol

### METODY

Vstupní vyšetření, stanovení rizika,  
echokardiografie

Zobrazovací metody – TEE, CT, MR

Komplexní zátěžové vyšetření –  
spiroergometrie, komplexní vyšetření  
plicních funkcí

Rehabilitace – dechová, kardiiovaskulární,  
muskuloskeletální

Katetrizační diagnostická vyšetření

Perkutánní implantace Melody/Sapien  
chlopně (revalvulace výtokového traktu  
pravé komory), perkutánní implantace  
stentgraftu do nativní/re-koarktace  
aorty, uzávěry zkratových vad

Elektrofyzilogické vyšetření, RFA,  
kardiostimulace, BIV/ICD

Operace nativních VSV a reoperace  
reziduálních a přidružených vad,  
transplantace srdce

Péče o gravidní nemocné s VSV ve  
spolupráci s rizikovou poradnou

Genetické poradenství, fetální  
echokardiografie

Aneurysma nebo píštěle Valsalvova sinu

Anomálie koronárních arterií

Aorto-pulmonální okno

Atrázie plicnice

Atrázie trikuspidální chlopně

Atrioventrikulární septální defekt

Cor triatriatum

Cyanotické srdeční vady

Defekty komorového septa

Dvojitá komora

Dvojitá komora

Ebsteinova anomálie

Eisenmengerův syndrom

Fallovova tetralogie

Interrupce aortálního oblouku

Isomerismus

Jednokomorová („Fontánovská“) cirkulace

Kawasakiho choroba

Koarktace aorty

Konduity

Korigovaná transpozice velkých tepen

Marfanův syndrom (a další vady pojiva)

Obstrukce výtokového traktu pravé nebo  
levé komory

Otevřená tepenná dužej

Plicní hypertenze při vrozených srdečních  
vadách

Pulmonální regurgitace

Stenóza pulmonální chlopně

Subvalvární nebo supraválvární stenóza  
aortální chlopně

Transpozice velkých tepen

Truncus arteriosus

Vaskulární přestavce



**Centrum pro  
dospělé s vrozenou  
srdeční vadou**

Klinika kardiiovaskulární  
chirurgie FN Motol



# Defekt síňového septa

## Hemodynamika

- L-P zkrat, závisí na compliance komor a rezistenci systémového a plicního řečiště
- Diastolické přetížení PK, zvýšení průtoku plícemi, 2-5x více, většinou velmi dobře tolerován
- Diastolické přetížení PK později působí i deformaci LK a MI

# Objemové přetížení pravé komory

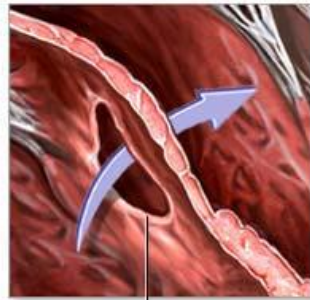
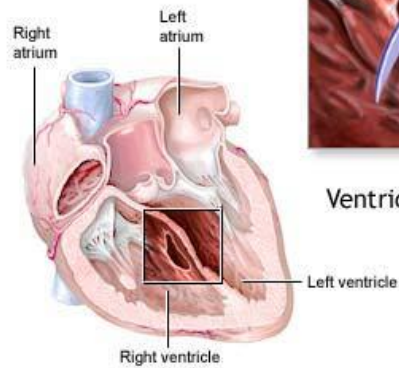
- Tolerance objemového přetížení lepší než tlakového, adaptace po velmi dlouhou dobu bez výrazného snížení systolické funkce
  - » Může ale vést ke zvýšení morbidity a mortality (snížení zátěžové tolerance, SI a arytmie)
- L-P zkrat: dlouho asymptomatický během vysokoobjemové fáze
- Dilatace pravé komory
  - objem více než 101 ml/m<sup>2</sup>, RV max SAX více než 43 mm, RVEDA/LVEDA více než 2/3
- Diastolic D shape levé komory
  
- Jen velmi malé procento pacientů vyvine Eisenmengerův syndrom a pokud ano, tak výrazně později než u VSD (důvod je jednak opoždění zkratu až do regrese PK hypertrofie pravé komory a vyzrávání plicní vaskulatury a také absence vysokotlakých třecích sil jako u VSD)

# ASD

- Indikací k uzávěru je „významný“ zkrat
  - Objemové (a někdy tlakové) přetížení pravého srdce
  - Snížení zátěžové kapacity
  - Supraventrikulární arytmie (obvykle po 30 r.)
  - Selhání pravostranné (obvykle po 40 r.)
  - Paradoxní embolizace – TIA/CMP
  - PH
- Zvláště pokud je Qp/Qs 2:1
- Poměr PVR/SVR 2/3
- Mortality benefit pod 25 r., arrhythmia benefit pod 40 r. b
- Korekce ve vyšším věku (více než 40 let) již nevede ke kompletnímu remodelingu pravé síně a je zvýšené riziko arytmií

# Defekt komorového septa

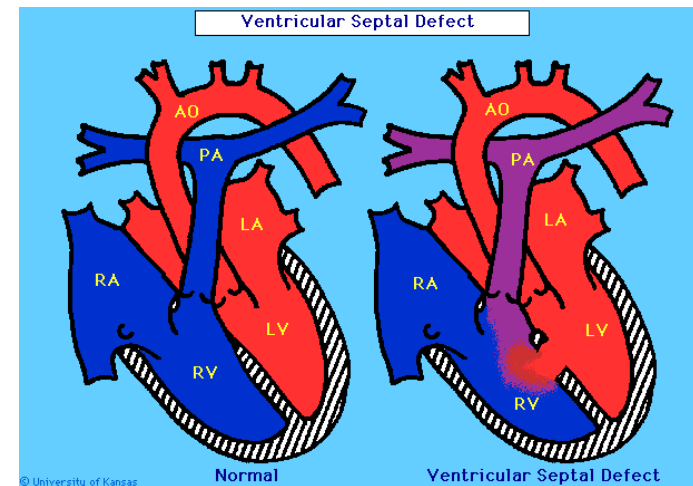
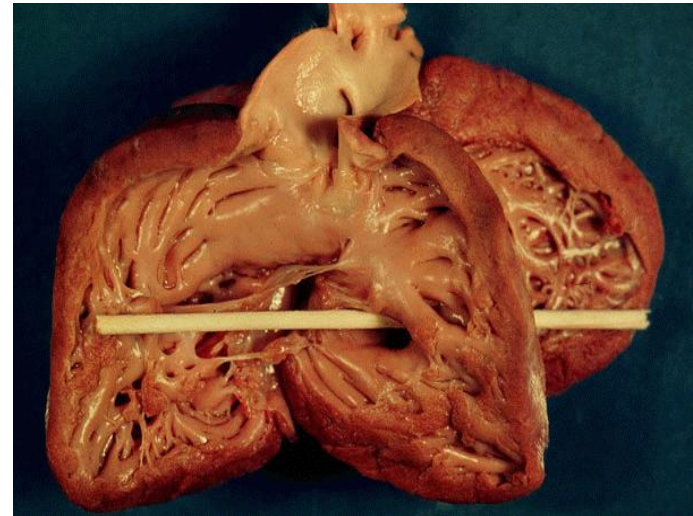
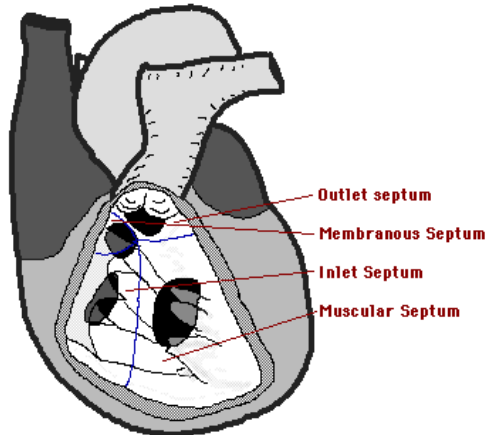
Ventricular septal defect is an abnormal opening in the wall between the two ventricles



Ventricular septal defect

ADAM

Ventricular Septal Defect, 4 Parts of the Ventricular Septum





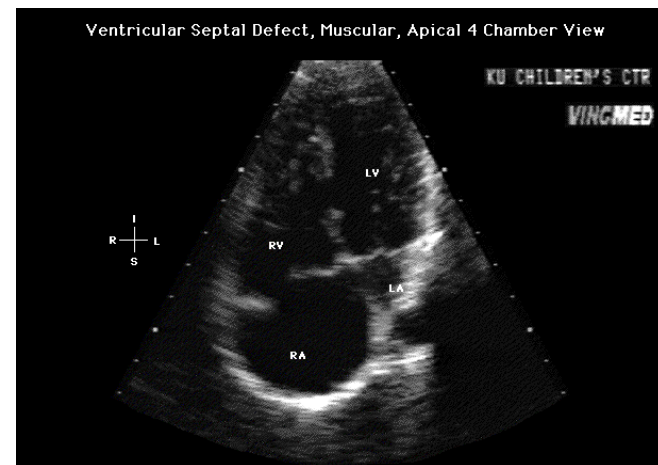
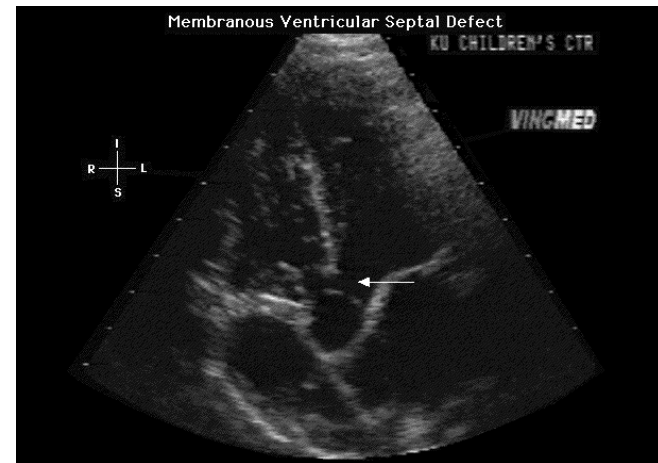
# Defekt komorového septa

- Důsledky závisí na velikosti defektu a plicním řečišti , NE na lokalizaci
  - Membranózní, muskulární, outlet...
  - Velké defekty
    - vyrovnání tlaků v plicní a systémové cirkulaci, vznik plicní hypertenze – **Eisenmengerova reakce**
    - Srdeční selhání
  - Malý defekt
    - Většinou bez problémů, vysoké riziko IE
- Častý spontánní uzávěr defektu (do 3 let věku v 45%) nebo částečný uzávěr

# Defekt komorového septa

## Echokardiografie

- Lokalizace defektu
- Zkratové proudění
- Důsledky pro LK, PK
- Plicní hypertenze



# Defekt komorového septa

- Objektivně
  - Vír podél sternu
  - Holosystolický šelest hrubý a hlučný LLSB
  - Při objemovém přetížení LK zvedavý úder hrotu
- EKG
  - Často LVH nebo LVH + RVH
- RTG
  - Může být kardiomegalie, překrvení plic

# VSD

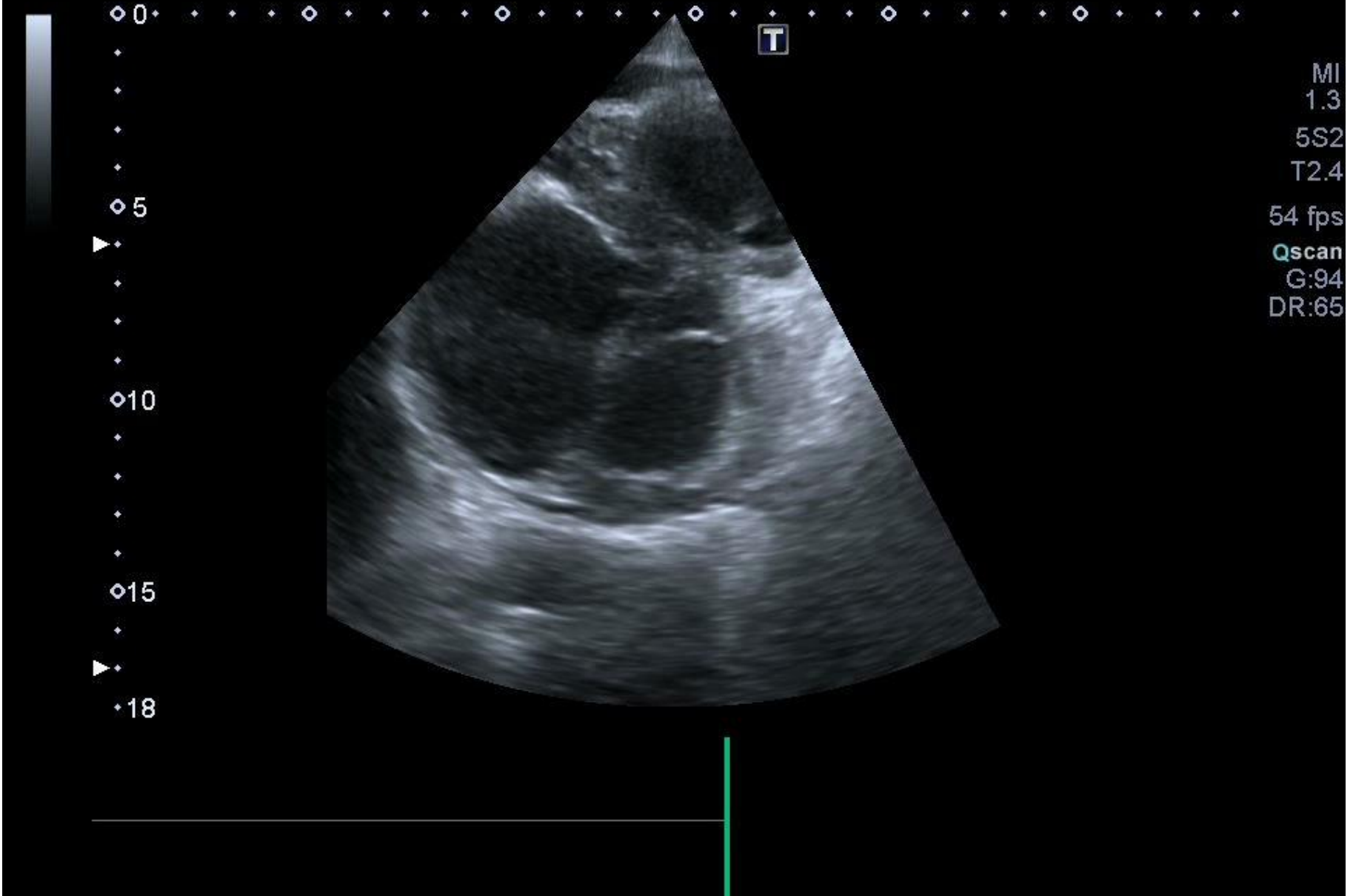
- Perimembranózní často spojen s poruchami TV (aneurysma uzavírající defekt, perforace, kleft, poruchy komisur)
- VSD po narození není slyšet (vyrovnané tlaky), teprve s poklesem TK se manifestuje-NEMUSÍ BÝT PATRNÉ U DOWNA/povinný screening
- Infundibulární defekt – aortální insuficience
- Indikací k uzávěru menšího VSD je progresse overloadu levé komory nebo poškození aortální chlopně

# Defekt komorového septa - dospělost

- Defekty se uzavřely spontánně nebo se zmenšily (restriktivní)
  - Funkčně normální srdce, morfologicky abnormální
  - Vysoké riziko IE
  - Často AI
- Nerestriktivní defekty – „Eisenmenger VSD“ – vysoká plicní rezistence
- Operování v dětství (sešití, záplata)

# VSD

- Indikace k chirurgickému uzávěru
  - „významný VSD“ (Qp:Qs 2:1)
  - zhoršení funkce komory při objemovém (LV) nebo tlakovém (RV) přetížení
  - Perimembranozní nebo výtokový VSD s aortální regurgitací
- **IE může** být indikací k uzávěru
- Muskulární defekty mohou být uzavírány katetrizačně
  - Perimembranozní ve fázi experimentu

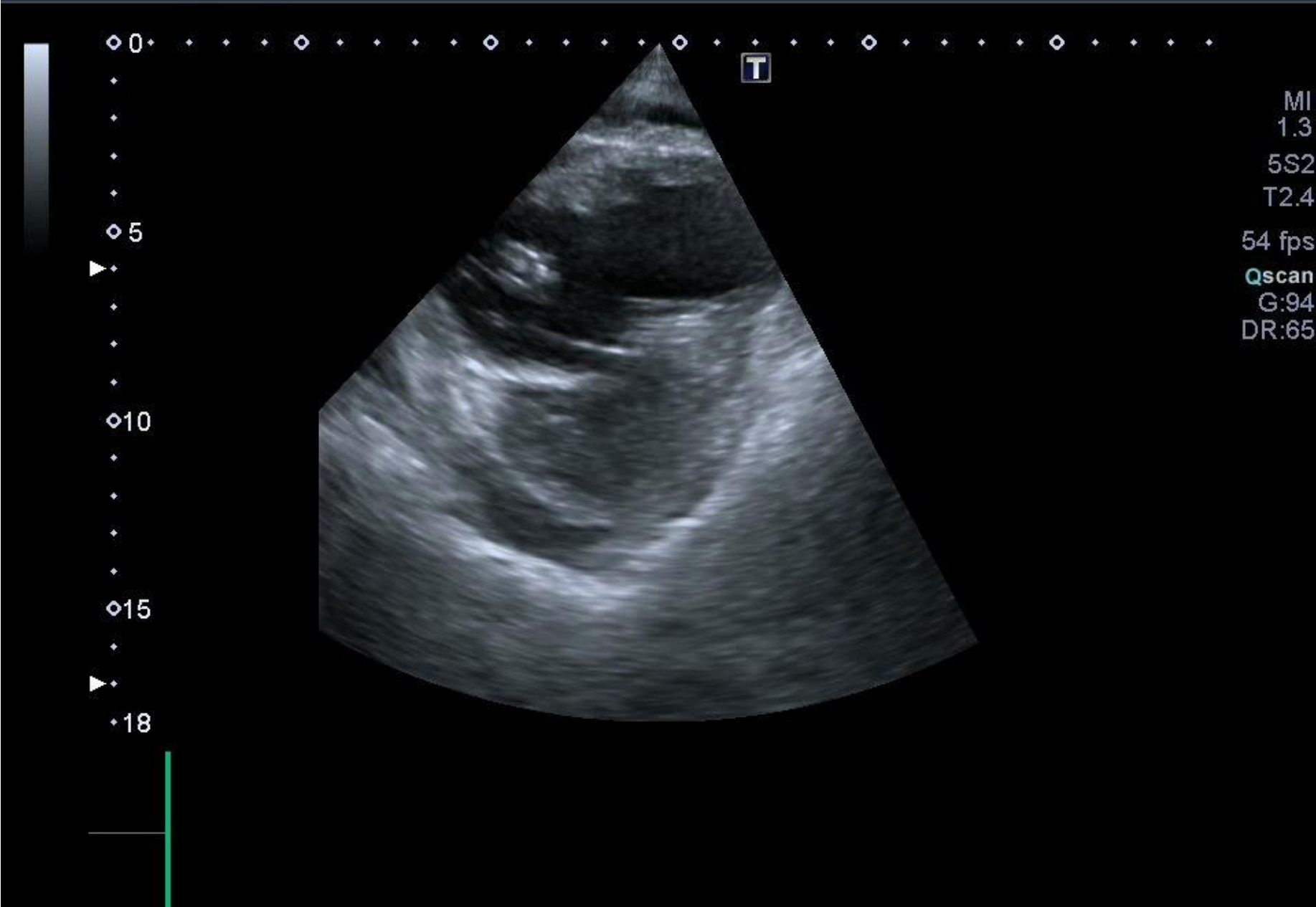




MI  
1.3  
5S2  
T2.4  
51 fps  
Qscan  
G:94  
DR:65

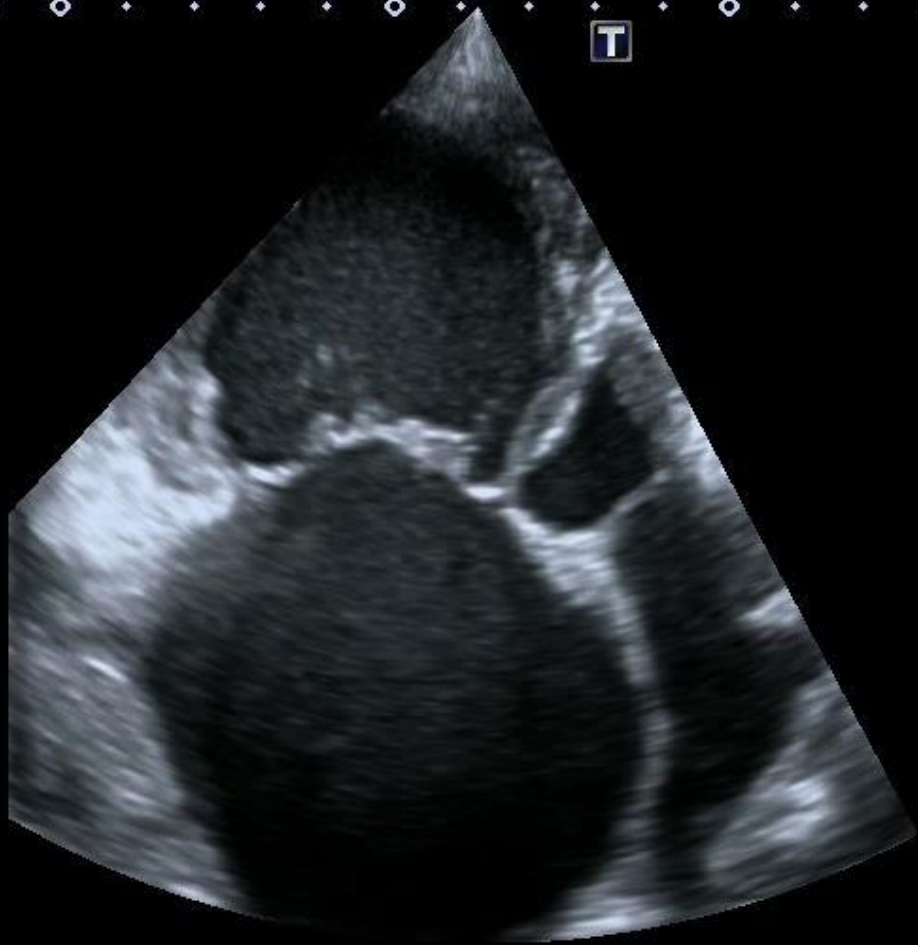
0  
5  
10  
15  
18





MI  
1.3  
5S2  
T2.4  
54 fps  
Qscan  
G:94  
DR:65

0  
5  
10  
15  
18



MI  
1.3  
5S2  
T2.4  
54 fps  
Qscan  
G:96  
DR:65

0  
5  
10  
14



# Obstrukce RVOT

- Pulmonální stenóza
  - » Mobilní, dome-shaped jemná chlopeň, dilatace kmene AP
  - » Dysplastická chlopeň, zúžení anulu nebo RVOT
  - » Dvoucípá, většinou u TOF
- Terapie
  - Chirurgická u dysplastické chlopně
  - Katetrizační u jemné chlopně, restenóza velmi vzácná

# PS

- Vrozená PS – stupeň hypertrofie se liší podle tíže obstrukce, většinou adaptace pozvolná a velmi dobrá, u mladých asymptomatická i u střední až závažné PS
- Symptomy jsou většinou důsledkem neschopnosti zvýšit srdeční výdej při zátěži
- Dlouhotrvající neléčená závažná obstrukce vede k selhání PK a trikuspidální regurgitaci
- Dobrá reverzibilita po operaci, protože fibróza je mnohem menší než u LK, často méně než 10% a často limitovaná na RV-septal insertion points



69.2

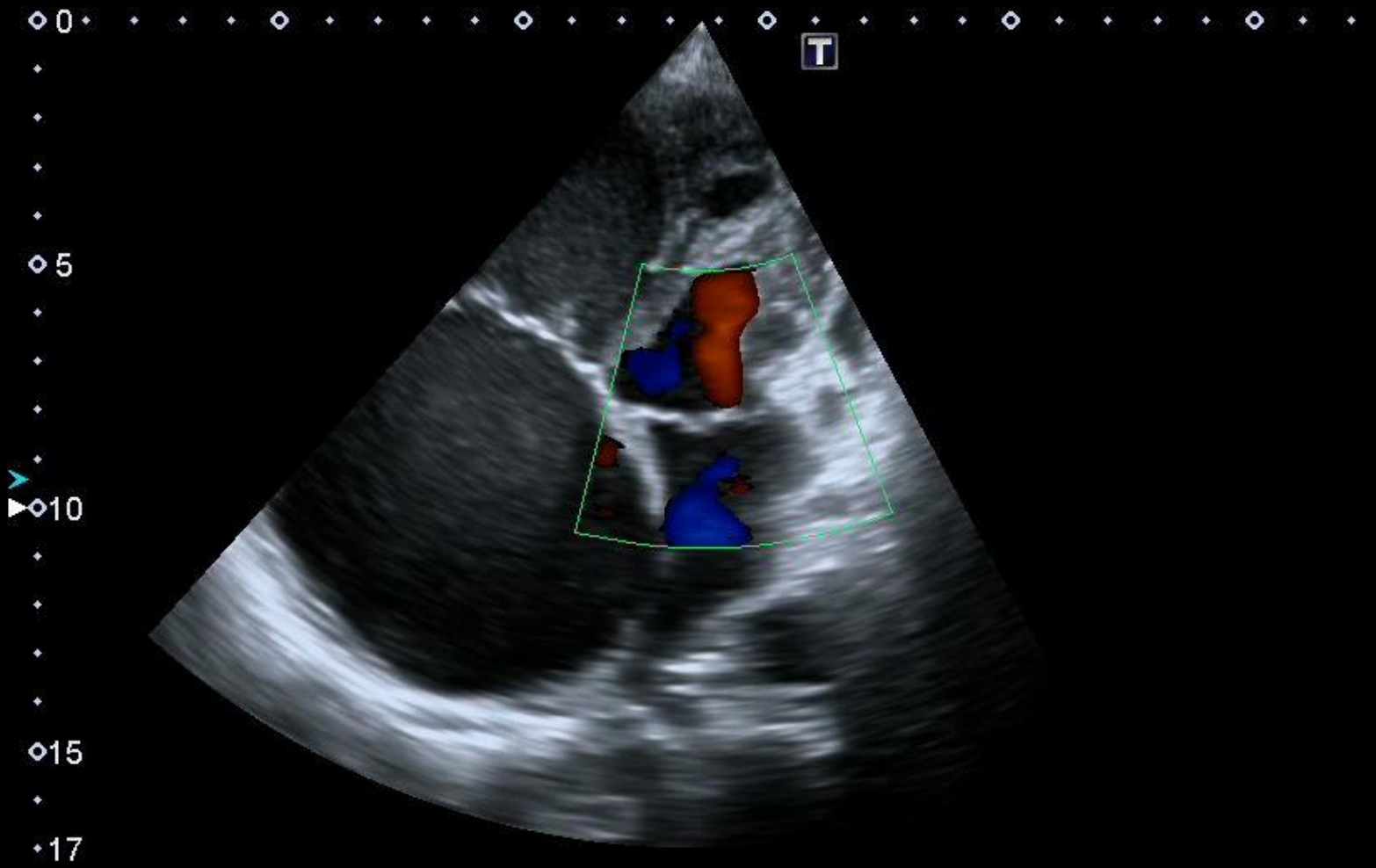


69.2  
cm/s



MI  
1.3  
5S2  
T2.4  
30 fps  
Qscan  
G:95  
DR:65  
CF 2.2  
CG:27  
4.0k  
F:4

69.2



MI  
1.2  
5S2  
T2.4  
31 fps  
Qscan  
G:95  
DR:65  
CF 2.2  
CG:27  
4.0k  
F:4

# ASD

- Zkrat záleží na poddajnosti cílových komor
- Dlouho nerozeznané, až do zvětšení PK, rozvoje TI
- Faktory zvyšující L-P zkrat:
  - » Snížení compliance LK
  - » MI
- Další přidružené vady
  - » Nejčastěji PS, při závažné až P-L zkrat, systémová embolizace, desaturace

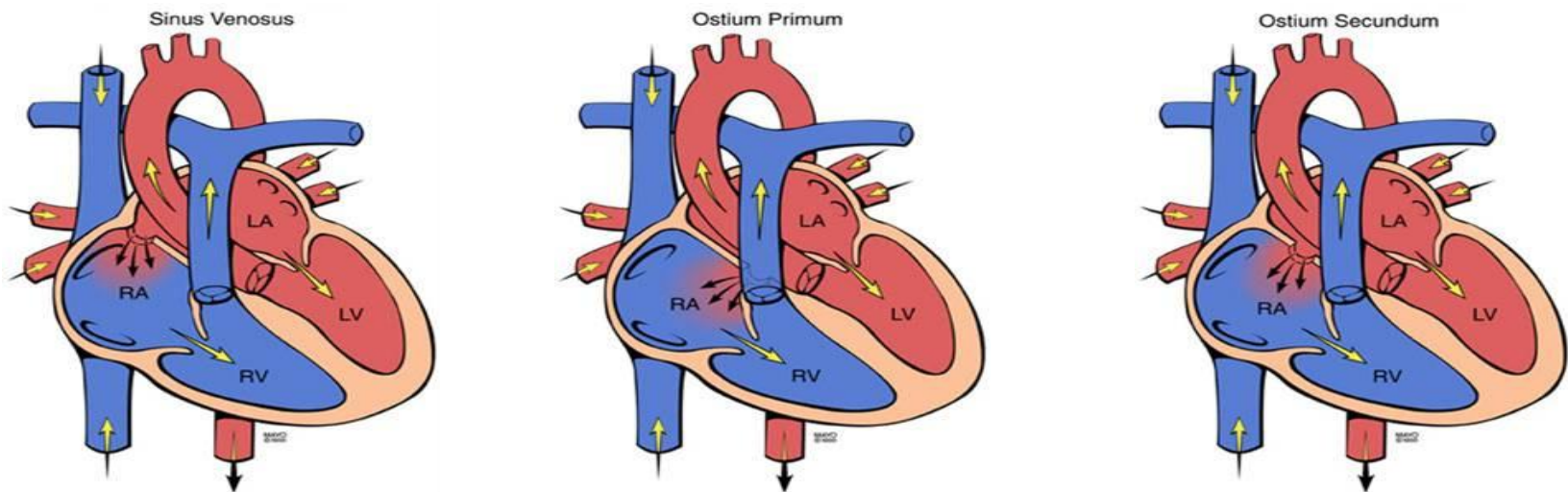


# ASD

- Uzávěr v dospělosti (v jakémkoliv věku) je již všeobecně akceptován

[Attie F., Surgical treatment for secundum atrial septal defects in patients more than 40 years old. J Am Coll Cardiol 2001]

- Většina ASD secundum uzavírána katetrizačně, chirurgicky uzavírány defekty sinus venosus, primum
- Antiarytmické chirurgické zákroky u nemocných s preexistující AF, AFI nebo i preventivně



# ASD

- Výsledky chirurgického uzávěru
  - Mortalita méně než 1%
  - Fibrilace síní a flutter síní mohou persistovat nebo vzniknout de novo, ale lépe reagují na léčbu, lépe tolerovány
    - -pak lépe 6 měsíců antikoagulovat
  - Po několik týdnů po chirurgickém zákroku vysoká náchylnost k tamponádě

# Defekt síňového septa

## Objektivně

- Zdvih PK, palpance AP
- Midsystolický ejekční šelest - zvýšený průtok přes dilatovanou AP
- Fixovaný rozštěp P2 (velký tepový objem z PK)
- Může být i middiastolický šelest při zvýšeném průtoku přes TV

# Defekt síňového septa

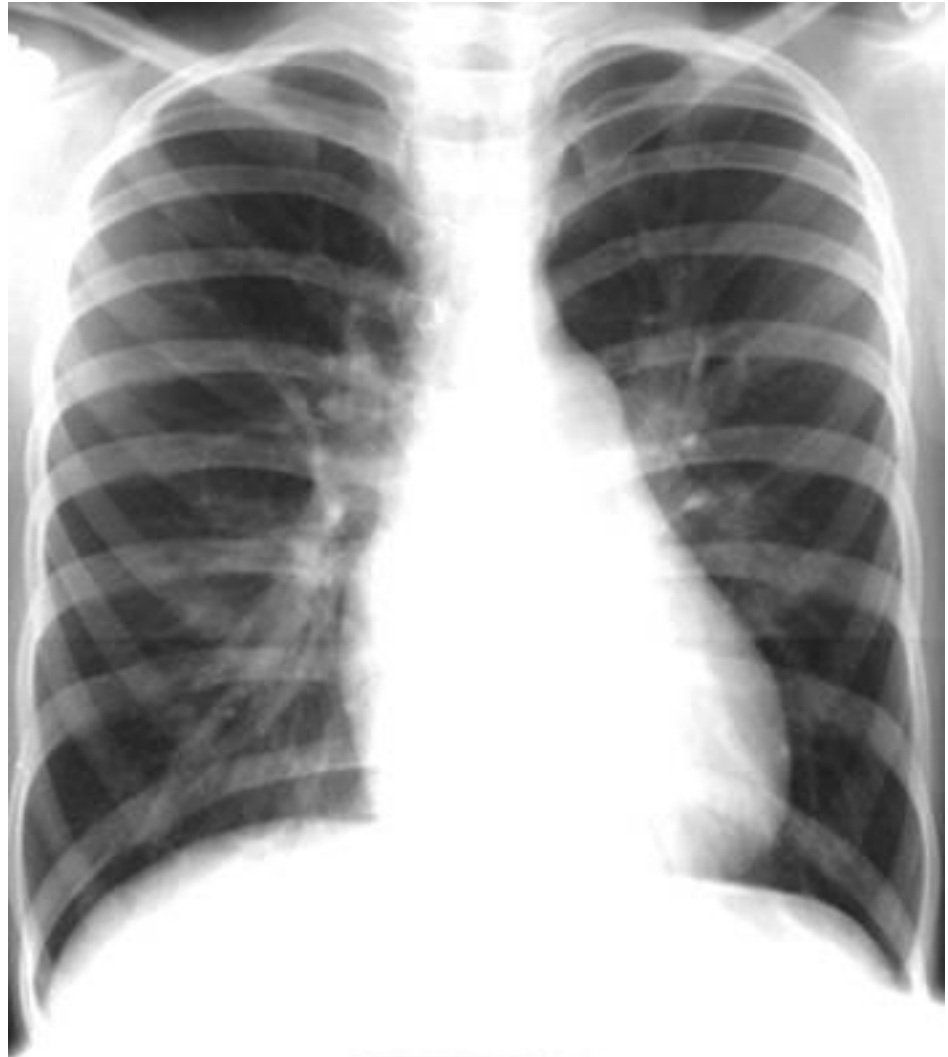
## EKG

- Ostium secundum
  - Osa doprava, depolarizace po směru ( Q II, III, AVF), rSR', rsR' (při ztluštění a zvětšení výtokového traktu PK z objemového přetížení, z pravého prekordia nebo hypertrofie PK), P většinou normální

# Defekt síňového septa

## RTG

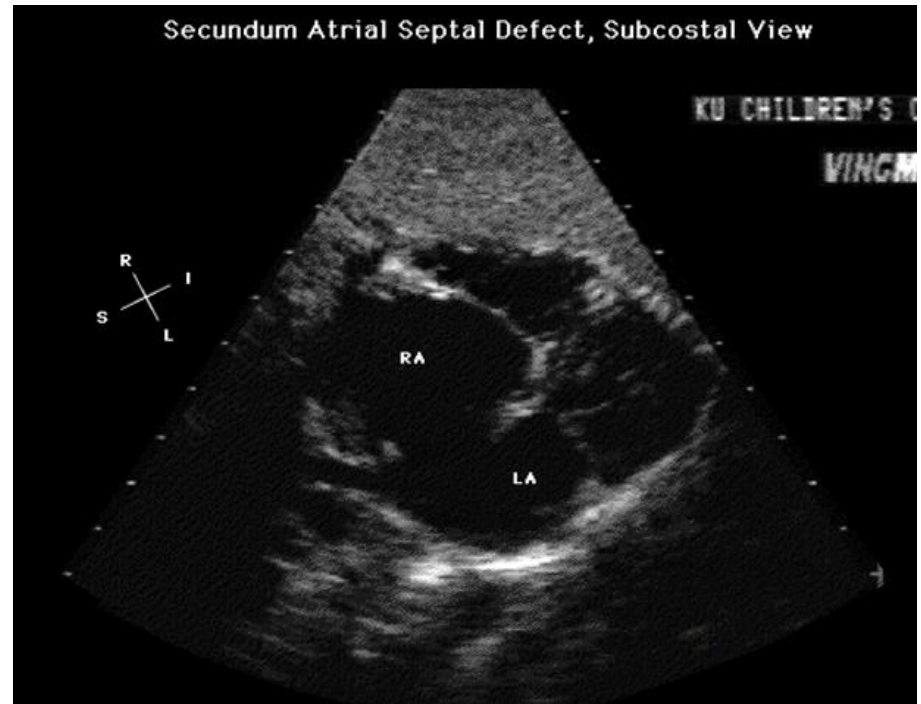
- Zvětšení PK, PS, dilatace AP a větví
- Zvýšená pulmonární vaskularita



# Defekt síňového septa

## Echokardiografie

- Dilatace AP, PK, tlak v PK, paradoxní pohyb komorového septa
- přímá vizualizace defektu, zkratbarevný Doppler



# Defekt síňového septa

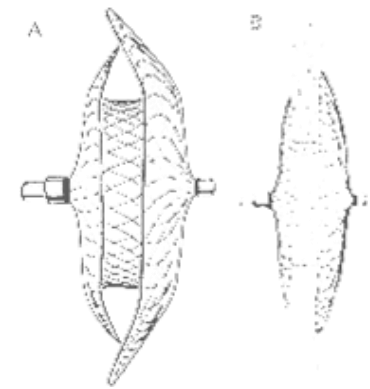
## Klinika

- Velmi dlouho asymptomatictí, v dětství může být mírná retardace růstu
- Přežití do dospělosti je normální
- Symptomy až v dospělosti
  - Síňové arytmie
    - Zvýšený výskyt FiS
  - Plicní hypertenze (10%)-pak objemové i tlakové přetížení PK
    - Mírná až střední
  - Srdeční selhání
    - Snížení distenzibility LK zvyšuje L-P zkrat

# Defekt síňového septa

## Léčba

- Operace u všech významných L-P zkratů (Qp : Qs více než 1,5)
  - Nejlépe mezi 2.-4. r.
  - Sešití, záplata, uzávěr deštníčkem
  - Neoperovaní: přežití po 50.r. 50%
  - Operace s výhodou i ve starším věku

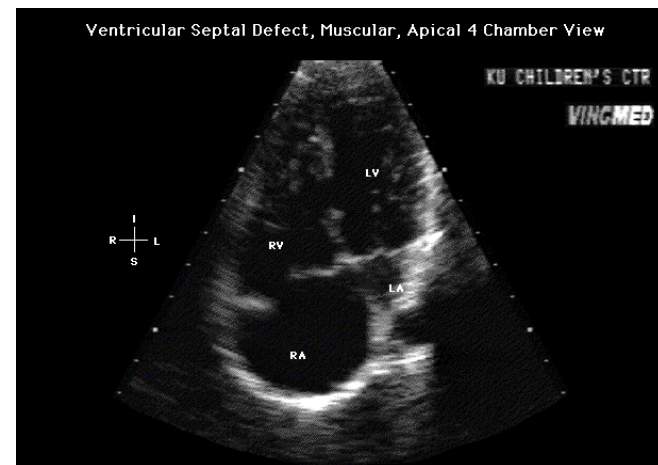
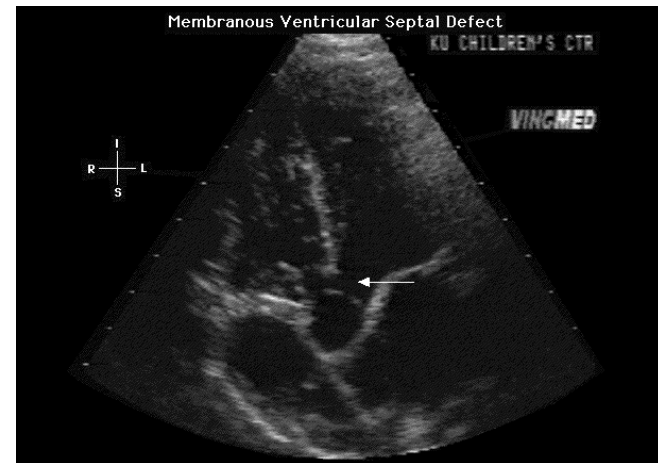




# Defekt komorového septa

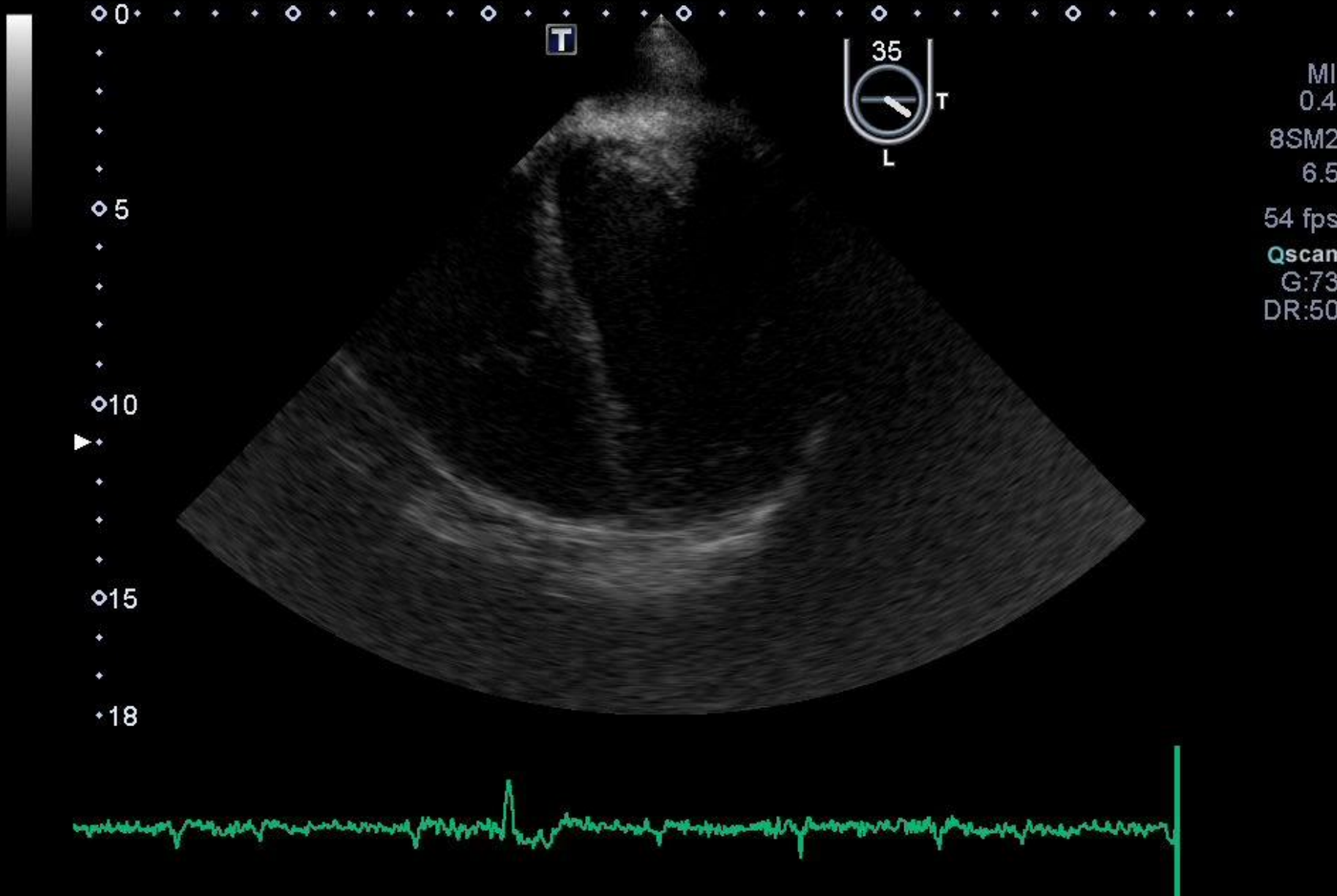
## Echokardiografie

- Lokalizace defektu
- Zkratové proudění
- Důsledky pro LK, PK
- Plicní hypertenze



# Defekt komorového septa

- Objektivně
  - Vír podél sternu
  - Holosystolický šelest hrubý a hlučný LLSB
  - Při objemovém přetížení LK zvedavý úder hrotu
- EKG
  - Často LVH nebo LVH + RVH
- RTG
  - Může být kardiomegalie, překrvení plic



MI  
0.4  
8SM2  
6.5  
54 fps  
Qscan  
G:73  
DR:50