

Katetrizační a UZ hodnocení aortální stenózy

M. BRŤKO, J. ENDRYS

KARDIOCENTRUM, KARDIOCHIRURGICKÁ A I. INTERNÍ KARDIO-
ANGIOLOGICKÁ KLINIKA, LF UK A FN, HRADEC KRÁLOVÉ



Kazuistika:

- ▶ 41-letý muž
- ▶ při hospitalizaci pro pneumonii zjištěna Ao vada (2012)
- ▶ sledován spádovým kardiologem
- ▶ pro progresi dušnosti (nyní NYHA II) byl doporučen k vyšetření

- ▶ operace pro diskopatii L páteře (2012)
- ▶ arteriální hypertenze
- ▶ obezita (118 kg, 173 cm, BMI 39,4, BSA 2,29 m²)
- ▶ kuřák
- ▶ Th.: Gopten 4 mg

EPIQ 7C
3/74 #3
1024 x 768

RYN
1977-03-29
M
Acq:
2018-01-26
11:16:29

PEN KCH2
X5-1
50Hz
19cm

TIS0.3 MI 1.1

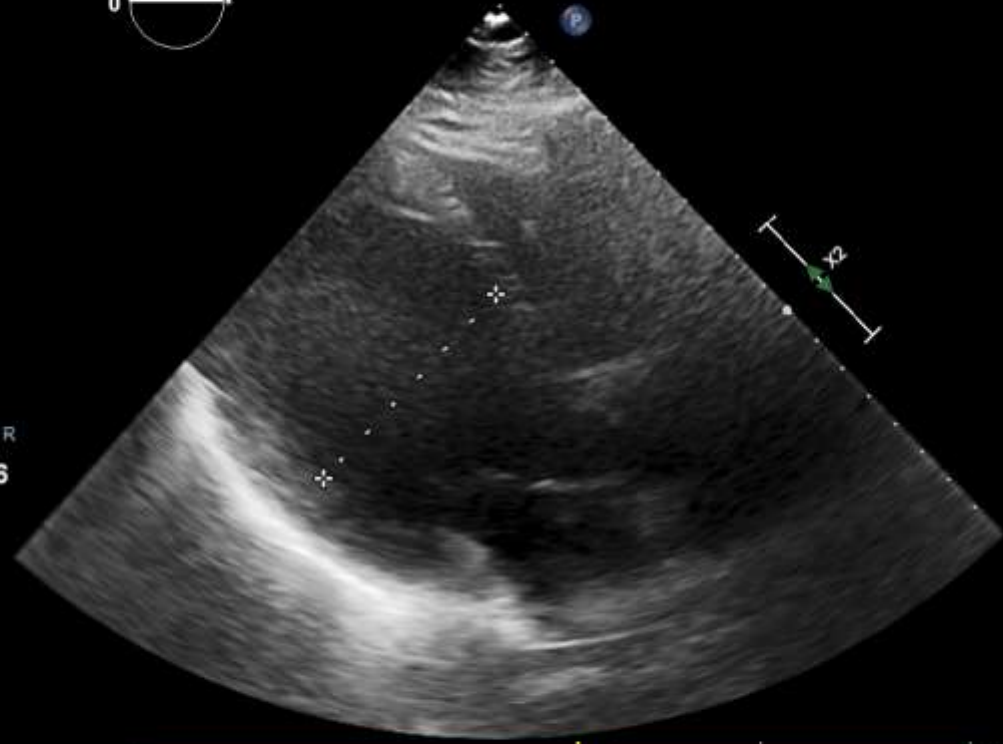


2D
65%
C 50
P Low
HGen

M1



G
P R
1.3 2.6



Dist 6.57 cm

FI

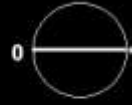
C:127 W:254

EPIQ 7C
5/74 #5
1024 x 768

RYN
1977-03-29
M
Acq:
2018-01-26
11:16:47

PEN KCH2
X5-1
50Hz
19cm

TIS0.3 MI 1.1

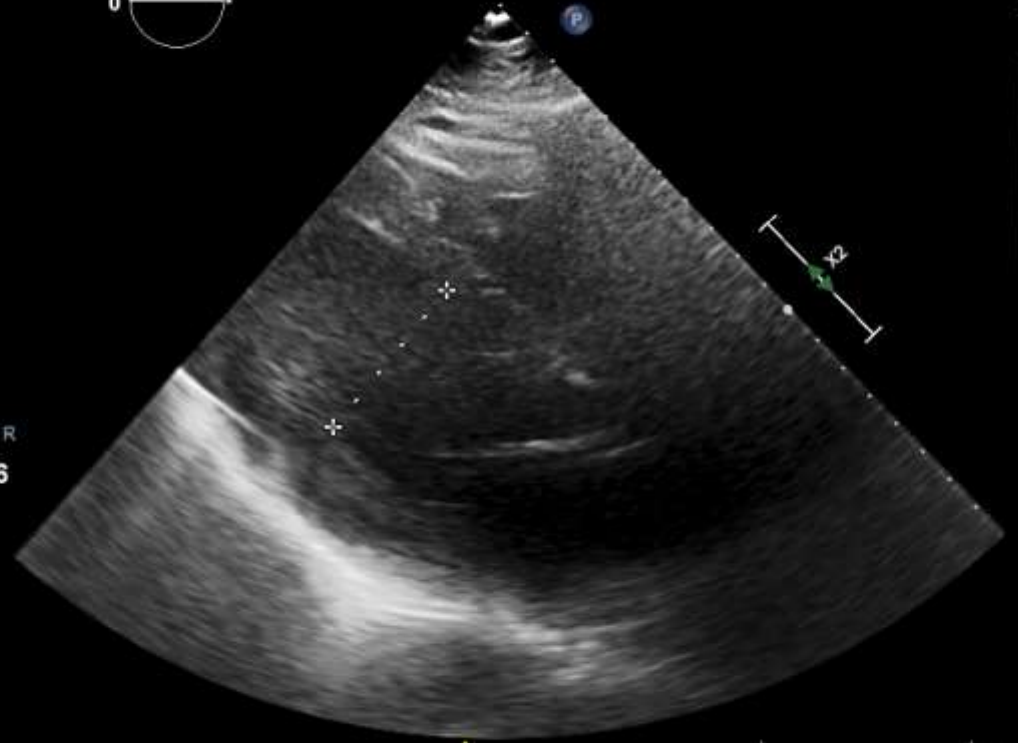


2D
65%
C 50
P Low
HGen

M1



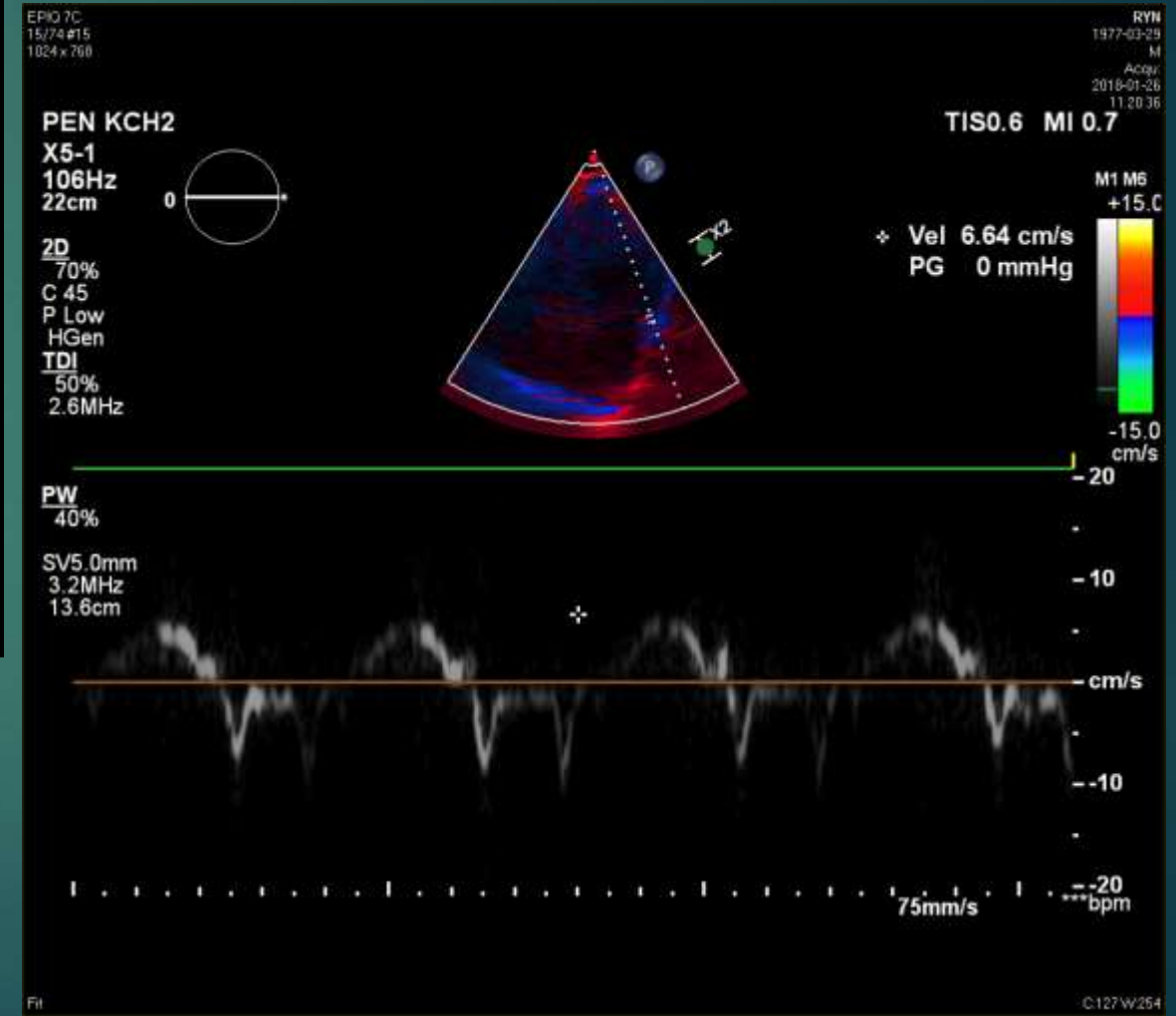
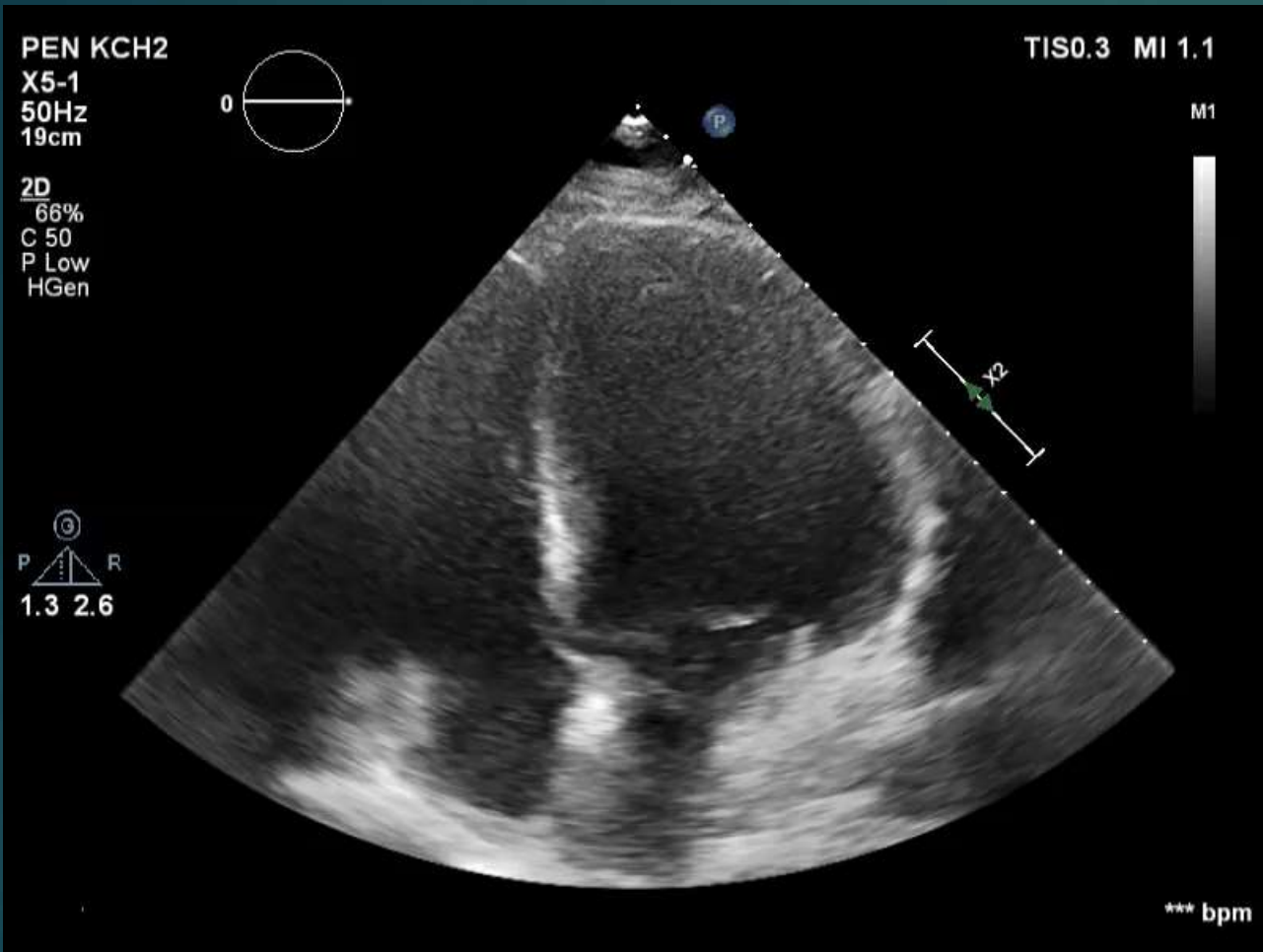
G
P R
1.3 2.6



Dist 4.63 cm

FI

C:127 W:254



EPIC 7C
20/74 #20
1024 x 768

PEN KCH2

X5-1
47Hz
22cm



2D
65%
C 50
P Low
HGen



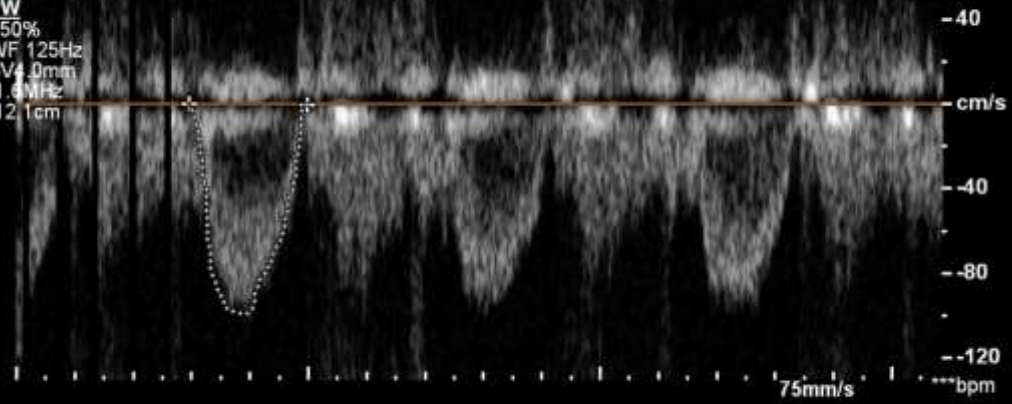
PAT T: 37.0C
TEE T: 38.2C

Dist 2.84 cm

Vmax 99.0 cm/s
Vmean 63.4 cm/s
Max PG 4 mmHg
Mean PG 2 mmHg
VTI 25.8 cm

PW

50%
WF 125Hz
SV 4.0mm
1.6MHz
12.1cm



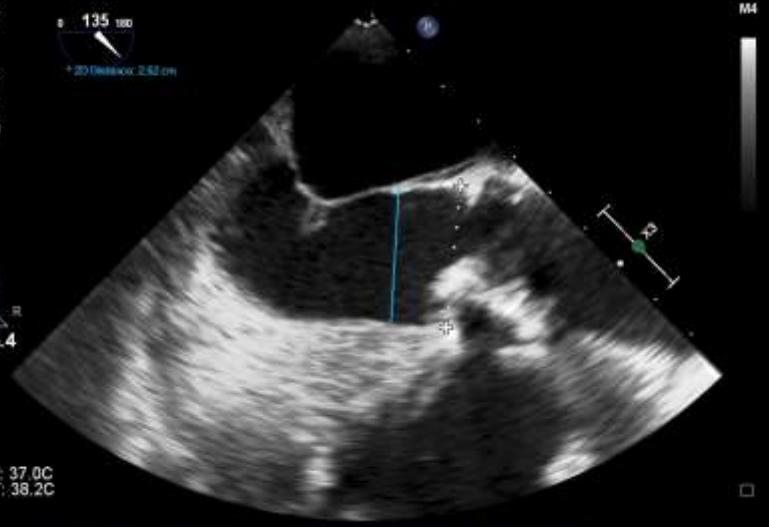
75mm/s bpm

TEE KCH NEW

X7-2t
53Hz
10cm

2D
62%
C 50
P Off
HGen

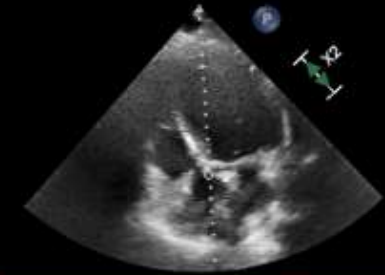
2.7 5.4



TISO.2 MI 0.6

2D

65%
C 50
P Low
HGen

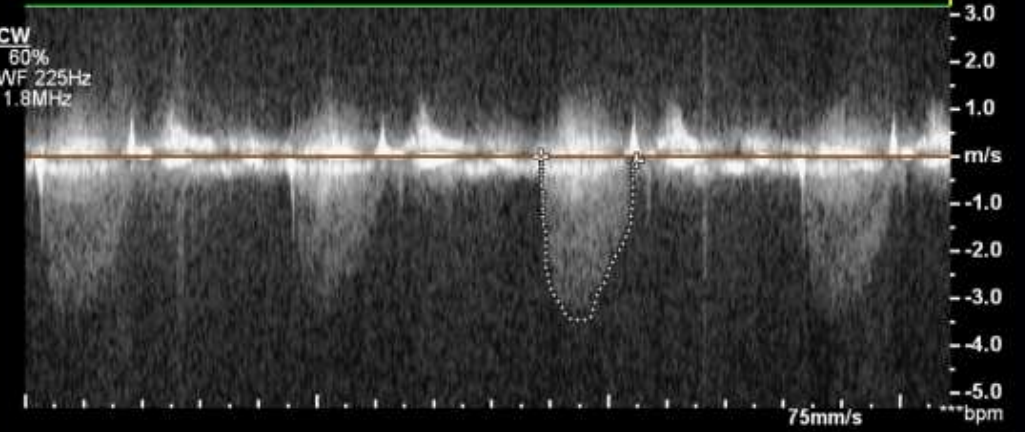


TISO.6 MI 0.1

Vmax 345 cm/s
Vmean 256 cm/s
Max PG 48 mmHg
Mean PG 29 mmHg
VTI 84.4 cm

CW

60%
WF 225Hz
1.8MHz



75mm/s bpm

RVN
1977-03-29
M
Acq
2018-01-26
11:21:25

TEE KCH NEW

X7-2t
53Hz
12cm



2D
64%
C 50
P Off
HGen

P R
2.7 5.4

PAT T: 37.0C
TEE T: 39.6C

TIS0.2 MI 0.6

M4



TEE KCH NEW

X7-2t
15Hz
9.0cm



3D Zoom
2D / 3D
% 62 / 44
C 50 / 30
HGen

3D Beats 1

TIS0.2 MI 0.5

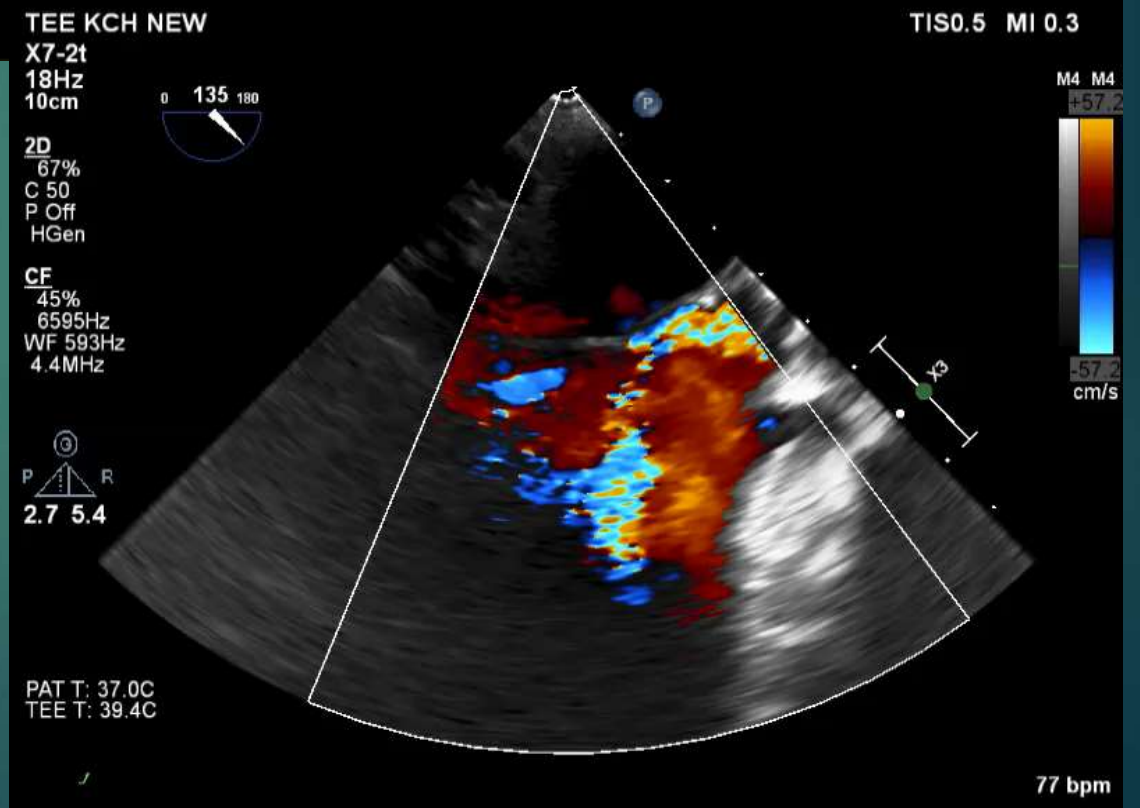
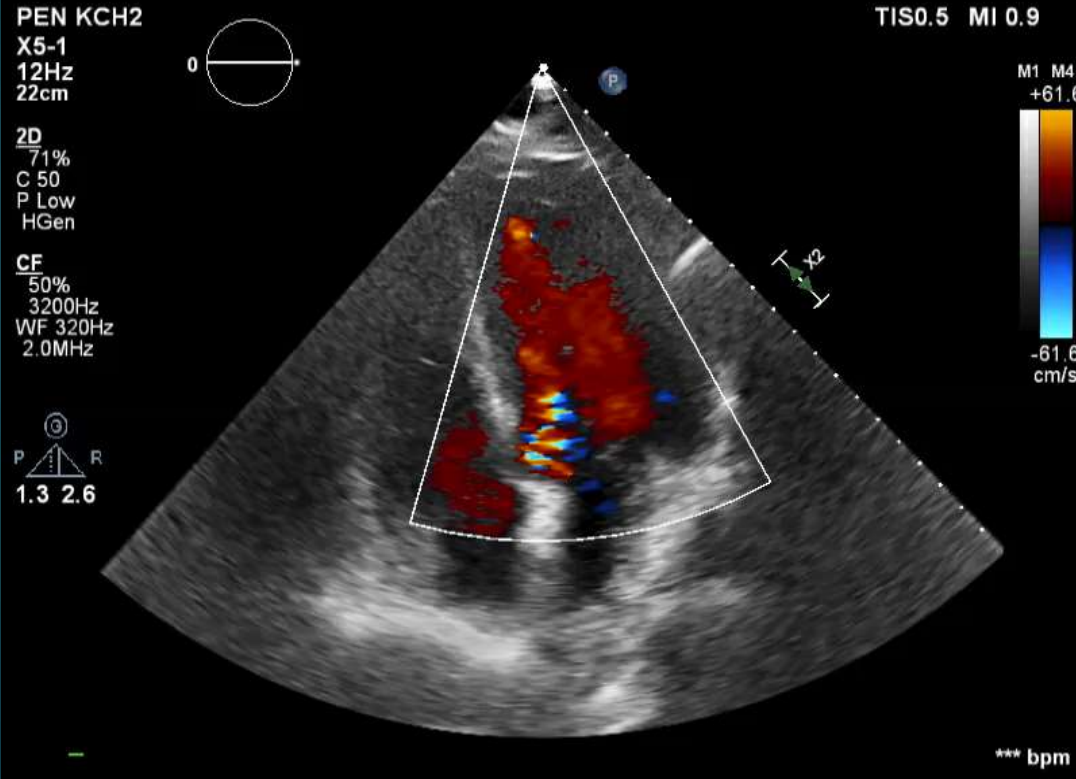
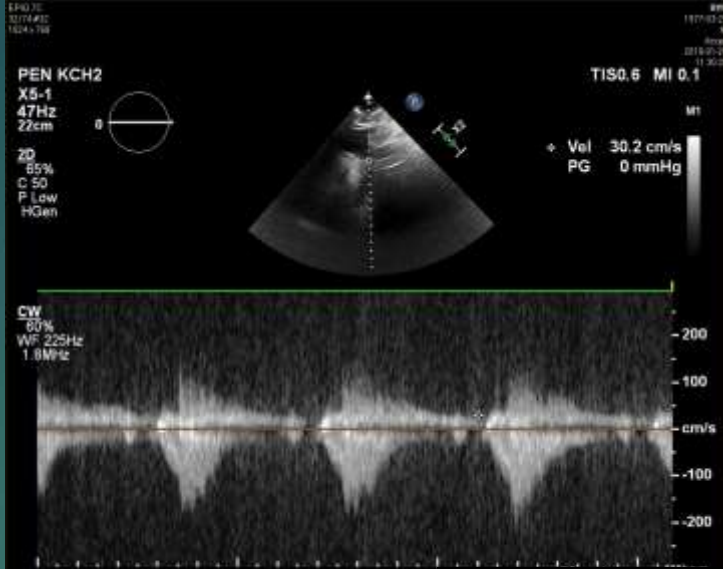
M4



81

PAT T: 37.0C
TEE T: 40.0C

75 bpm



Otázka č. 1 - diagnóza?

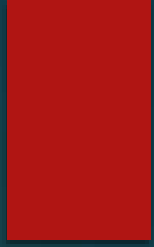
1. Málo význ. AoS, málo význ. Aol
2. Středně význ. AoS, málo význ. Aol
3. Významná AoS, málo význ. Aol
4. Málo význ. AoS, středně význ. Aol
5. Středně význ. AoS, středně význ. Aol
6. Významná AoS, středně význ. Aol
7. Málo význ. AoS, významná Aol
8. Středně význ. AoS, významná Aol
9. Významná AoS, významná Aol



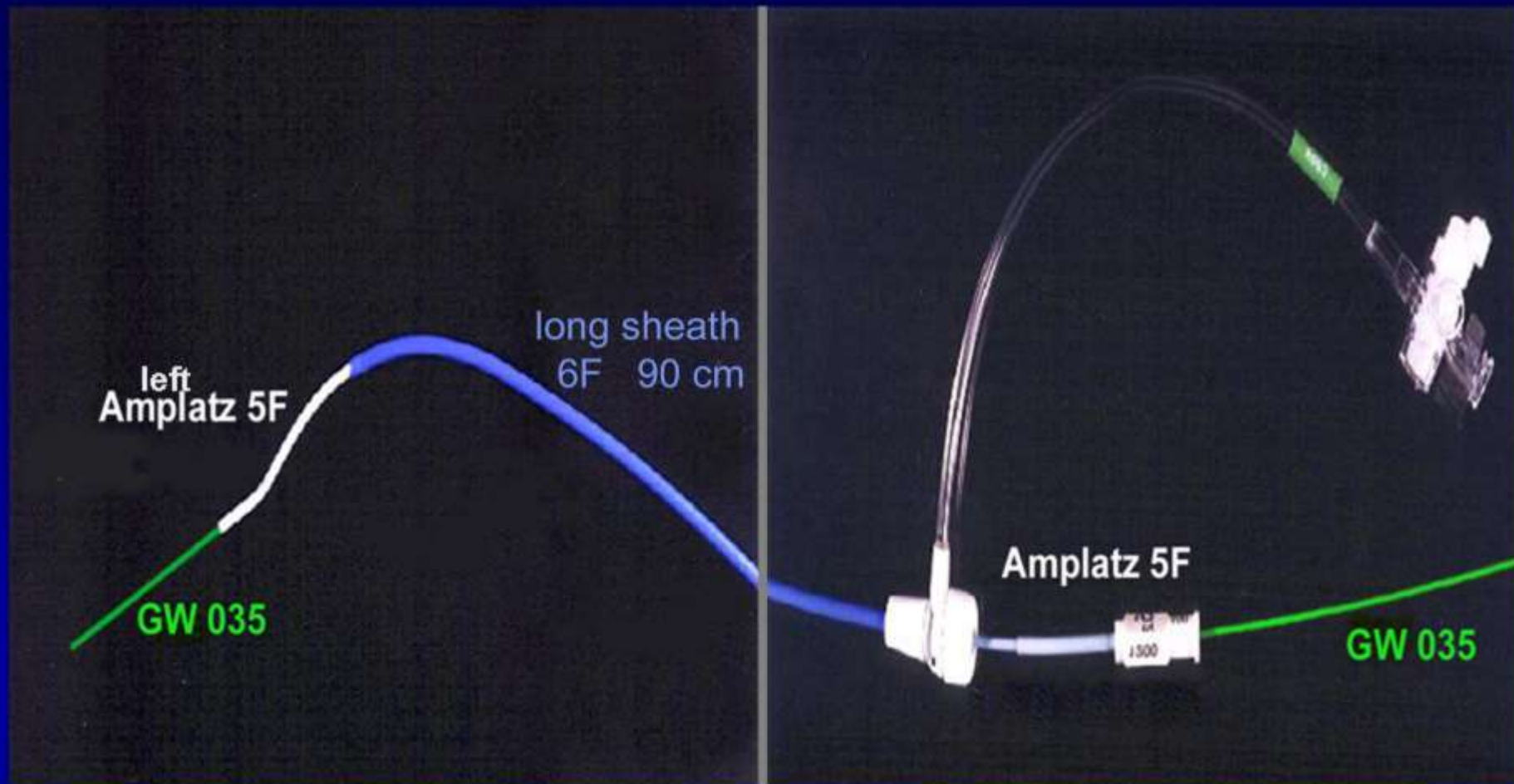
UZ - rovnice kontinuity:

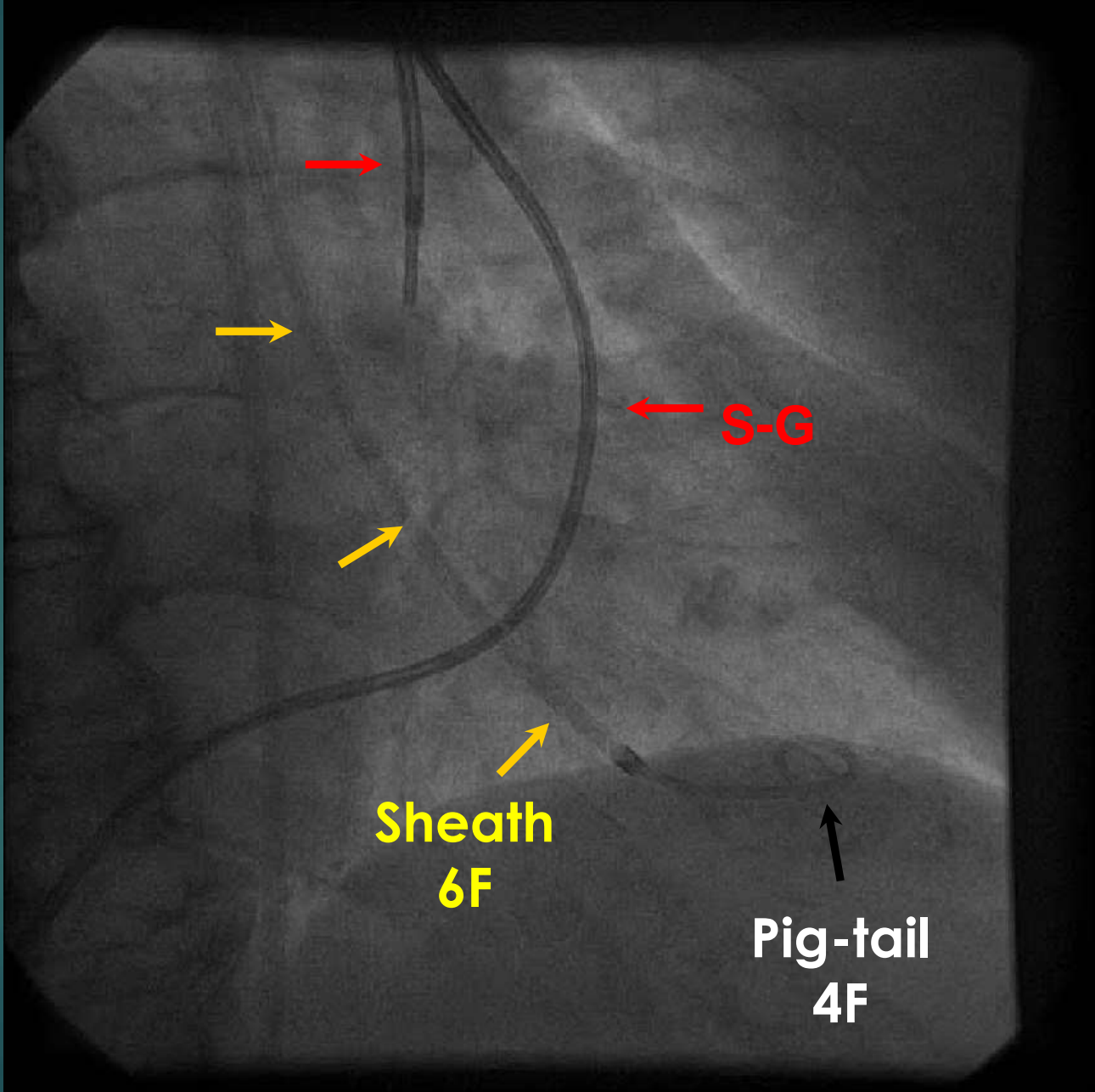
- ▶ $AVA = \text{plocha LVOT} \times VTI (LVOT) / VTI (Ao)$
- ▶ gr. 48/29 mmHg
- ▶ VTI 84,4/25,8
- ▶ LVOT 26 mm
- ▶ AVA 1,62 cm², AVAI 0,7 cm²
- ▶ TK při vyšetření 140/90 mmHg

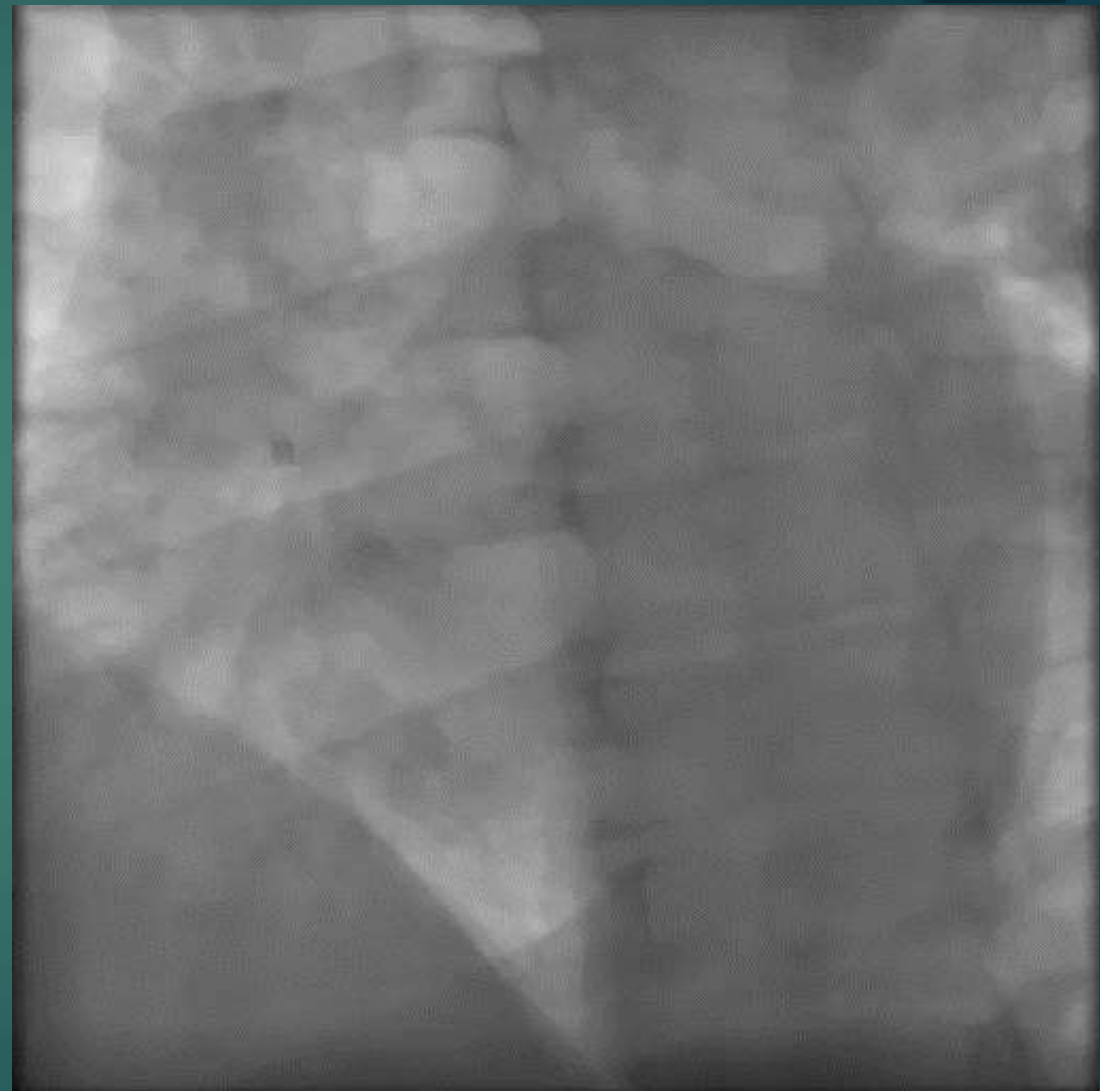
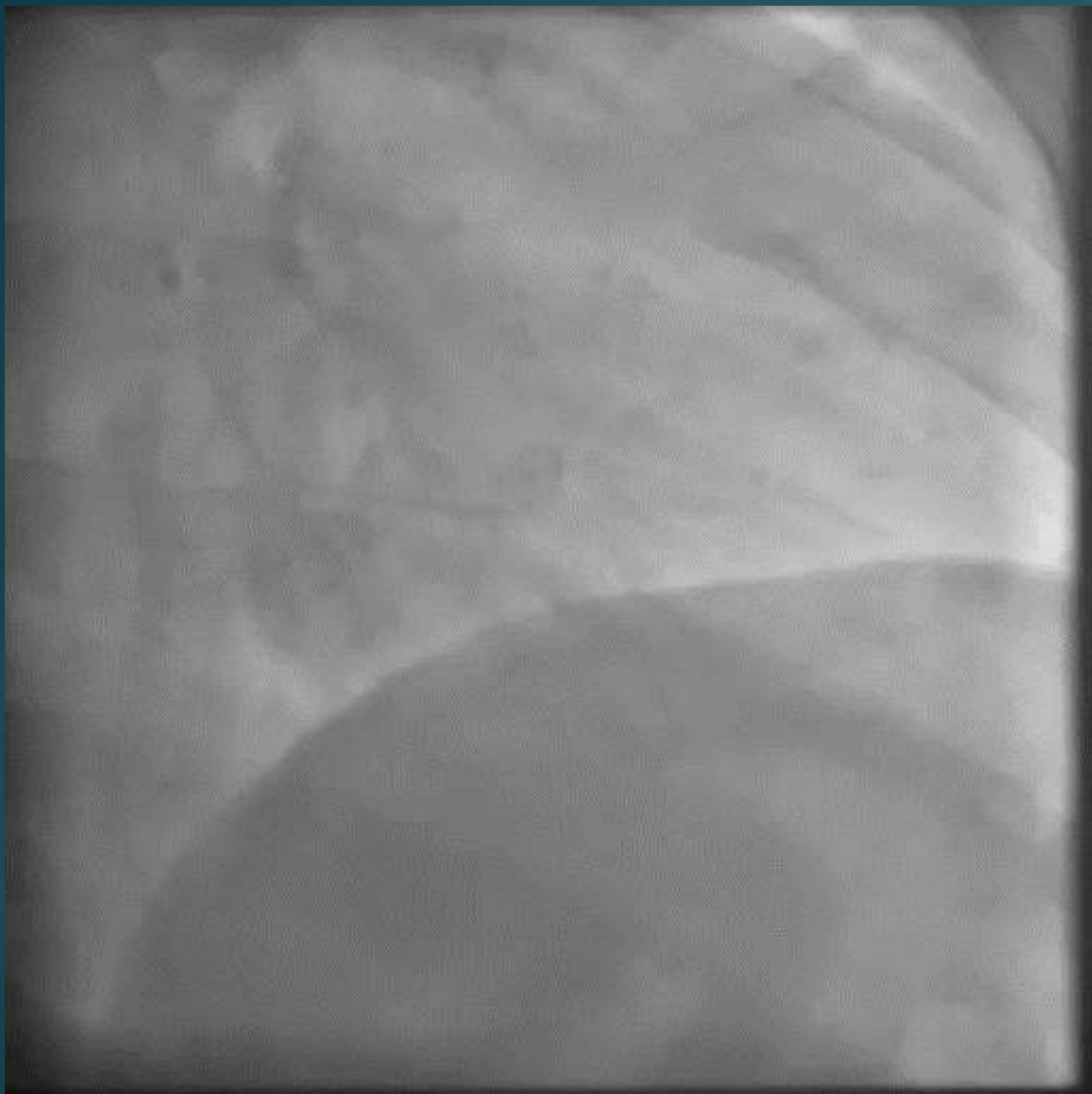
Katetrizace



Instrumentarium







Katetrizace - Gorlinova rovnice:

- ▶ $AVA = CO / SEP \times TF \times 44,3 \times C \times \sqrt{\Delta gr.}$
- ▶ korekce při aortální insuf.:
 - $regurg. (\%) / 100 - regurg. (\%) \times CO + CO =$
CO, který teče ústím
 - tento $CO / \text{změřený } CO =$ číslo, kterým
násobíme AVA

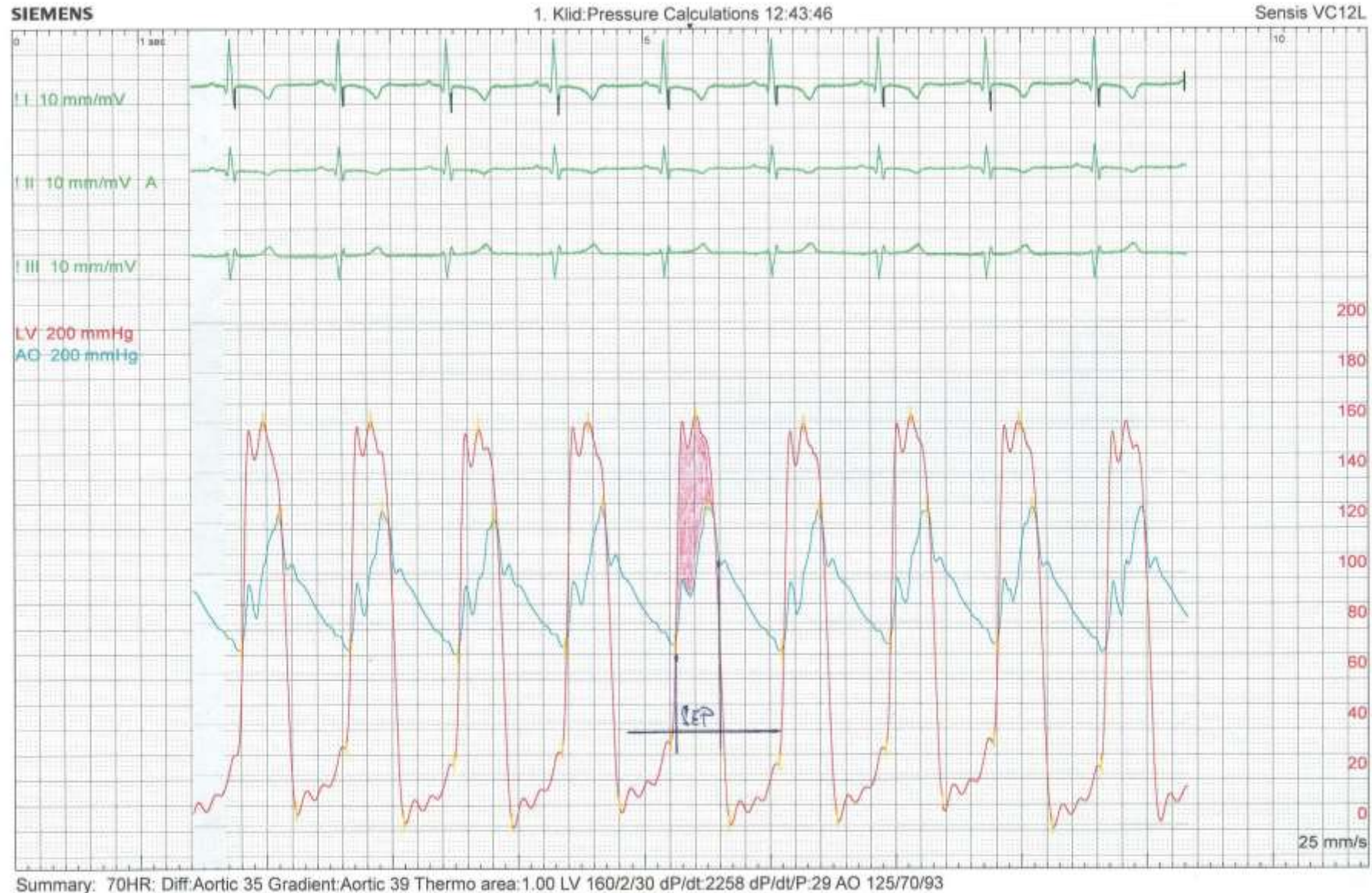
Katetrizační protokol:

Tlaky	
PS 9/6/6 (a/v/m)	PCW 16/15/13 (a/v/m)
PK 34/5/9 (s/d/e)	LK 153/6/30 (s/d/e)
AP 34/17/22 (s/d/m)	Ao 115/64/86 (s/d/m)

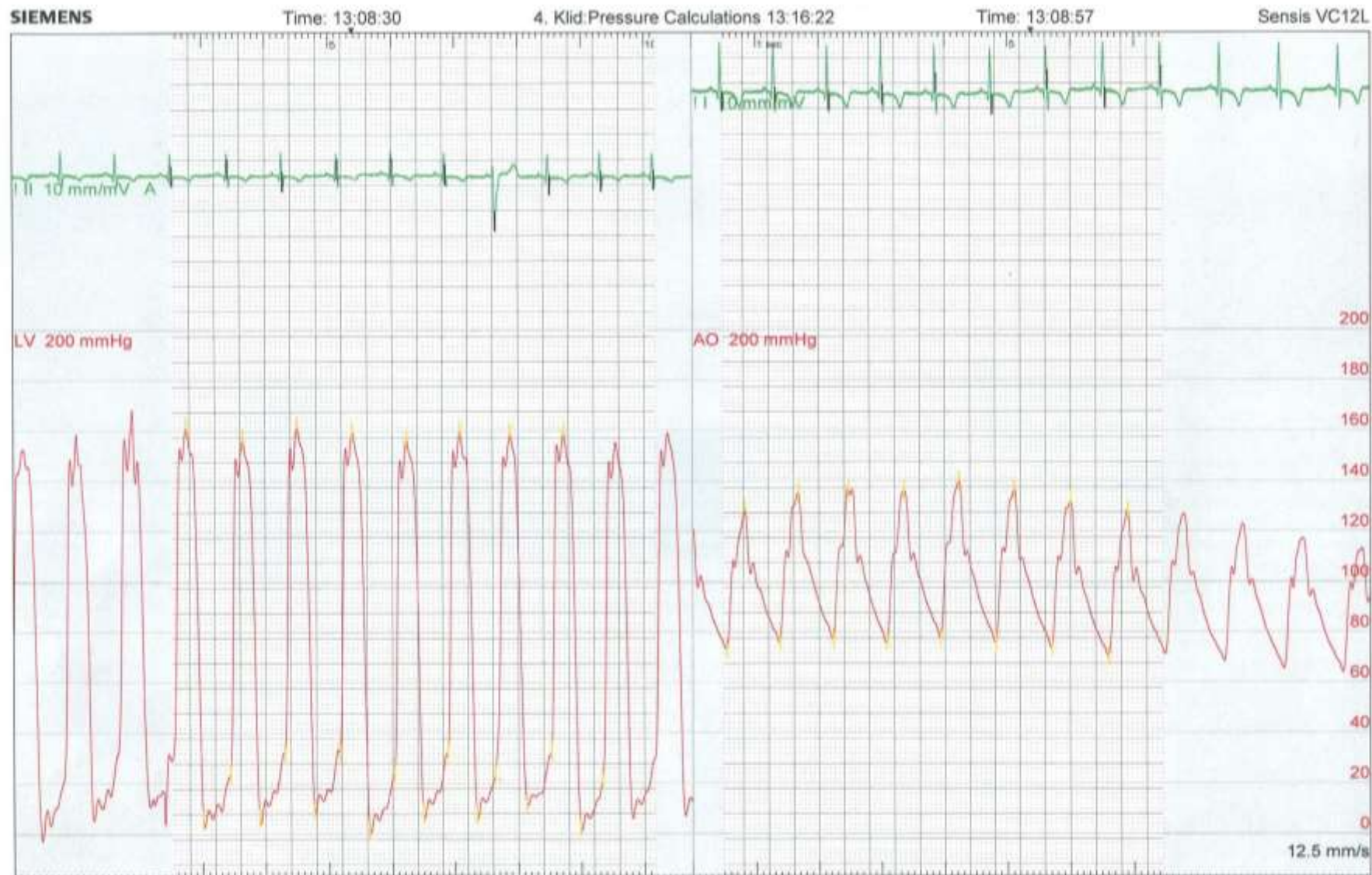
Gradients	vrcholový	střední	plocha	index. plocha
Ao	35	39	1,0	0,44
s 40% regurg.			1,67	0,73
Mi	0	2		

BSA (m2) – 2,29	Váha (kg) - 118	Výška (cm) - 173
CO (l/min) – 5,85	CI (l/min/m2) – 2,56	PAR (W.j.) – 1,5

Simultánně měřený gradient, SEP

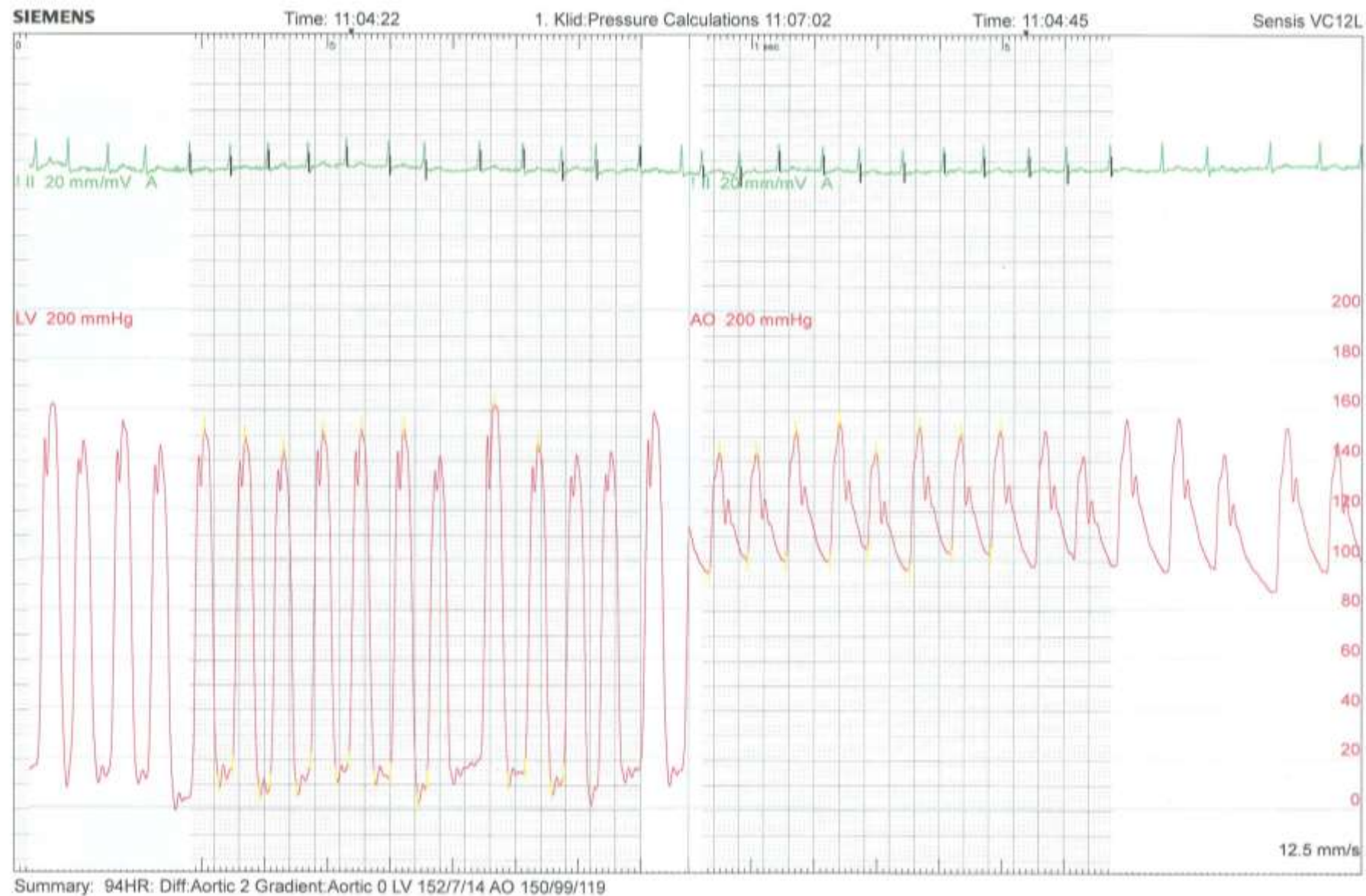


Vytahovací gr., respirační variabilita



Summary: 71HR: Diff:Aortic 24 Gradient:Aortic 25 LV 159/6/24 AO 135/76/102

Vytahovací gr., FIS



UZ a katetrizační gradienty:

- ▶ UZ: - střední
- maximální
- ▶ Katetrizace: - střední
- vrcholový (peak-to-peak)

Otázka č. 2 - porovnání UZ a katetrizačních gradientů

1. Střední gradienty při obou vyšetřeních přibližně korelují
2. Maximální gradient je nižší, než vrcholový
3. Vrcholový gradient je nižší, než maximální
4. Platí 1 a 3



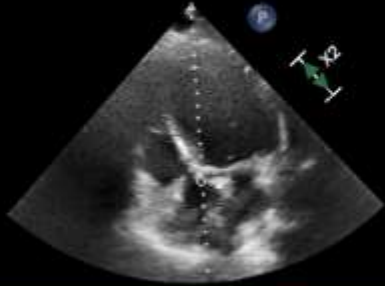
Res.:

- 1/ střední gradienty korelují
- 2/ maximální UZ gr. je o cca 20% vyšší než katetrizační vrcholový
- 3/ u málo význ. stenosis může být vrcholový gr. nižší než střední

EPHO 7C
18/74#19
1024 x 768

PEN KCH2

X5-1
47Hz
22cm



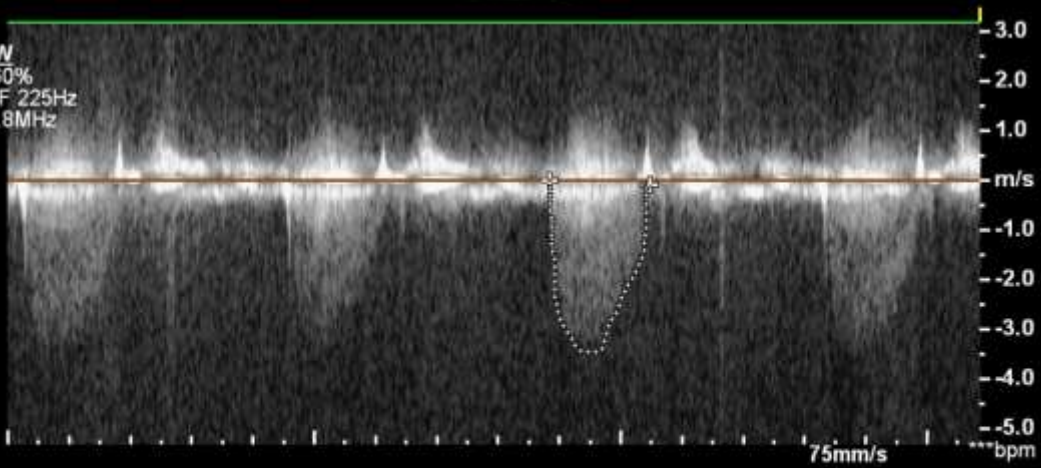
TISO.6 MI 0.1

RYN
1977-03-29
M
Acq#
2018-01-26
11:23:25

M1

✦ Vmax 345 cm/s
Vmean 256 cm/s
Max PG 48 mmHg
Mean PG 29 mmHg
VTI 84.4 cm

CW
60%
WF 225Hz
1.8MHz



Fit

C:127 W:254

SIEMENS

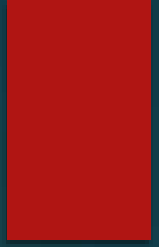
1. Kid Pressure Calculations 12:43:46

Sensis VC12L

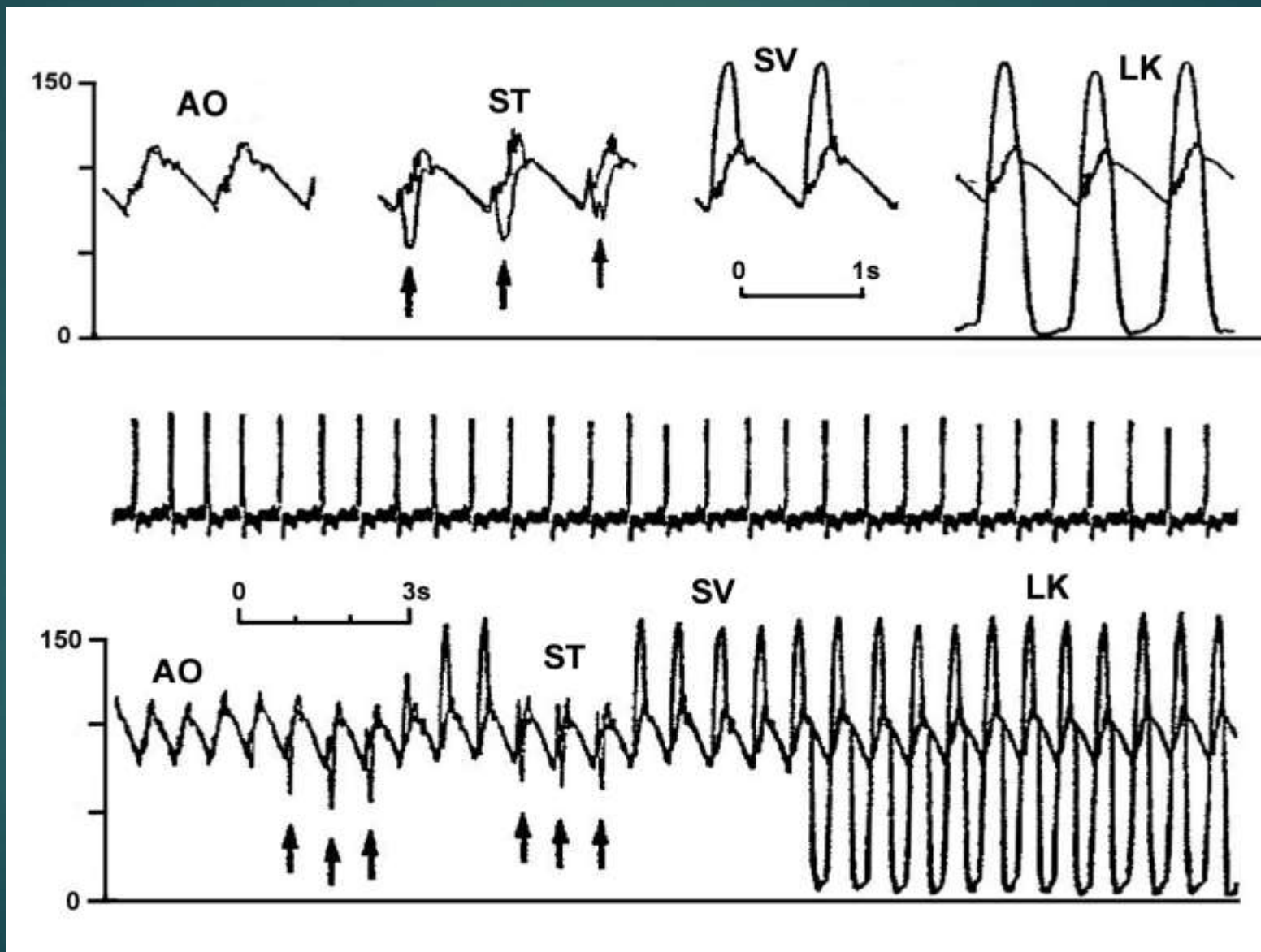


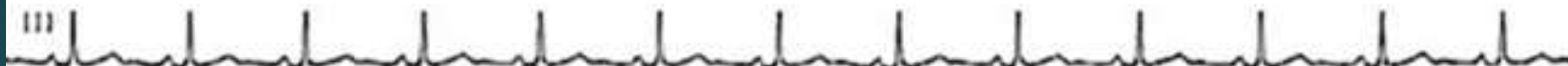
Summary: 75HR: Diff Aortic 35 Gradient:Aortic 39 Thermo area: 1.00 LV 160/2/30 dP/dt:2258 dP/dt/P:29 AO 125/70/93

Další využití koaxiální katetrizace



Supravalvulární aortální stenóza

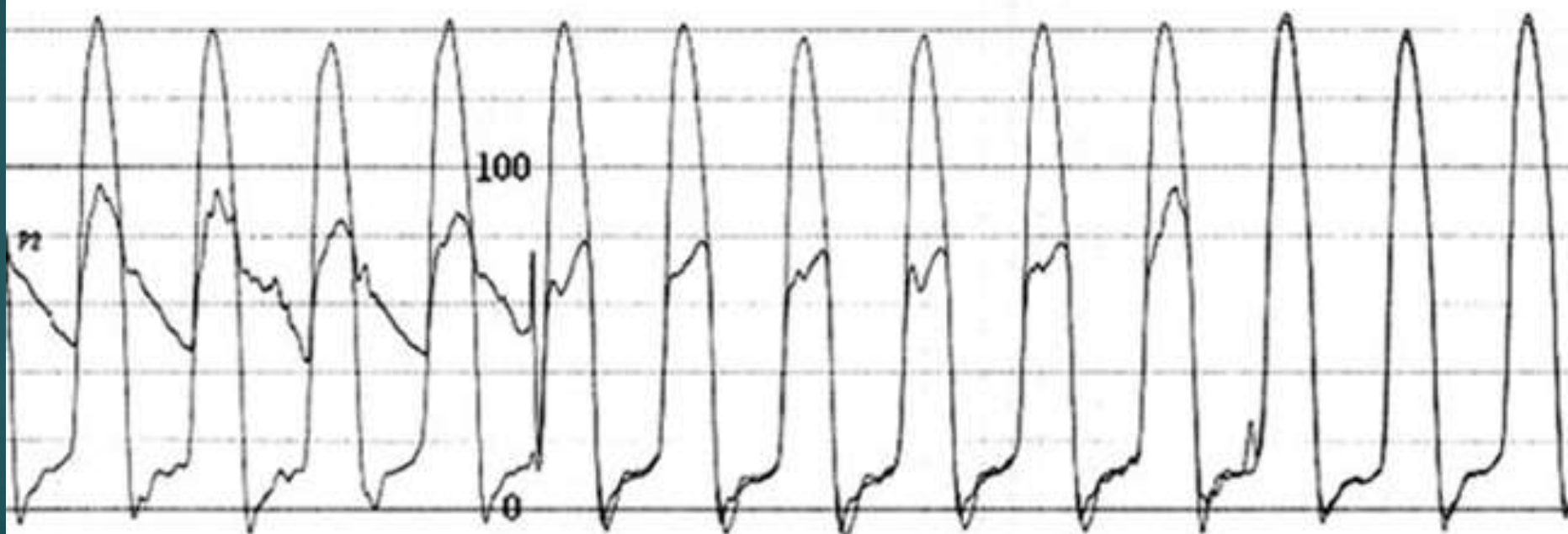




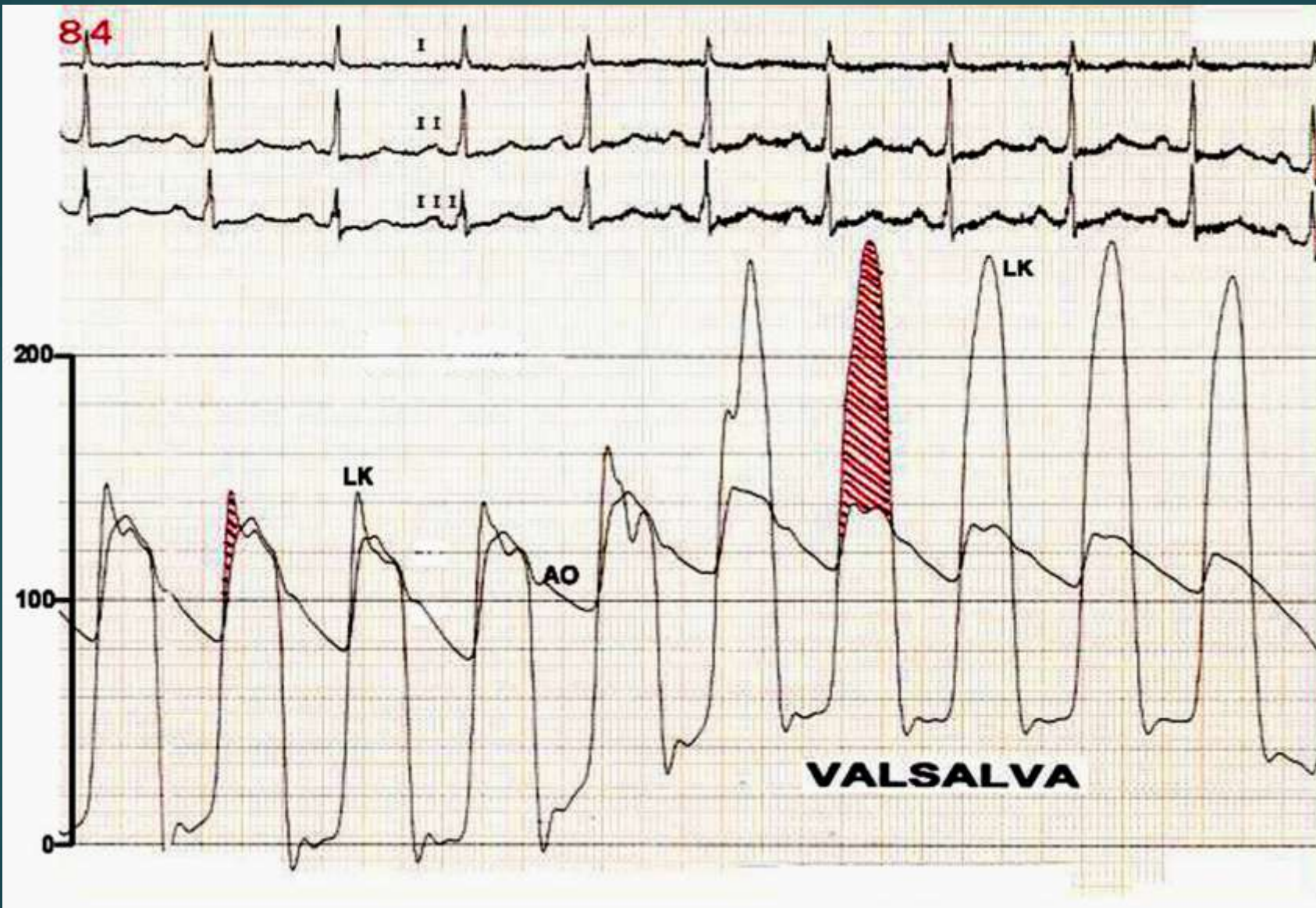
SUBVALVULÁRNÍ STENOZA AORTY

(8000) LV (200) LV 141/ -3/ 51
(20000) LV (200) 200 72 79/ -8/ 38

← AO, LK → ← SUBVALV., LK → ← LK, LK →



Subvalvulární dynamická stenóza - HOKMP



Valvulární Ao stenóza a subvalvulární dynamická stenóza



Závěry:

- ▶ Se zdokonalením UZ diagnostiky (včetně 3D) význam katetrizačního vyšetření výrazně poklesl
- ▶ Stále jsou však indikace, kdy je vhodné katetrizační vyšetření provést
 - přesná kvantifikace a klasifikace plicní hypertenze (prekapilární, postkapilární, smíšená), stanovení PVR, SVR, koronarografie
 - u nemocných s dynamickou subvalvulární obstrukcí, supra- a subvalvulární nebo subvalvulární stenózou
 - u velmi špatně UZ vyšetřitelných nemocných
 - u nemocných, kde je plánována katetrizační intervence (balonková Mi, Ao, P valvuloplastika)
 - (aortální stenóza s nízkým průtokem a nízkým gradientem – Gorlinova rovnice)
- ▶ Pokud pracoviště katetrizační vyšetření provádí, mělo by používat přesnou metodiku (koaxiální katetrizace, simultánní měření gr.) a mít validované výsledky



**Děkuji za
pozornost !**