



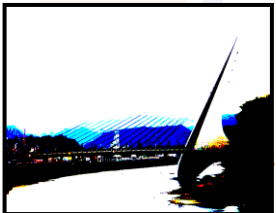
# ***EKG v katetrizační laboratoři:*** ***„Natočili mu EKG a co myslíte, měl ho tam?“***

***P. Červinka***

***Klinika kardiologie***

***KZ, a.s., Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.***

***a UJEP Ústí nad Labem***

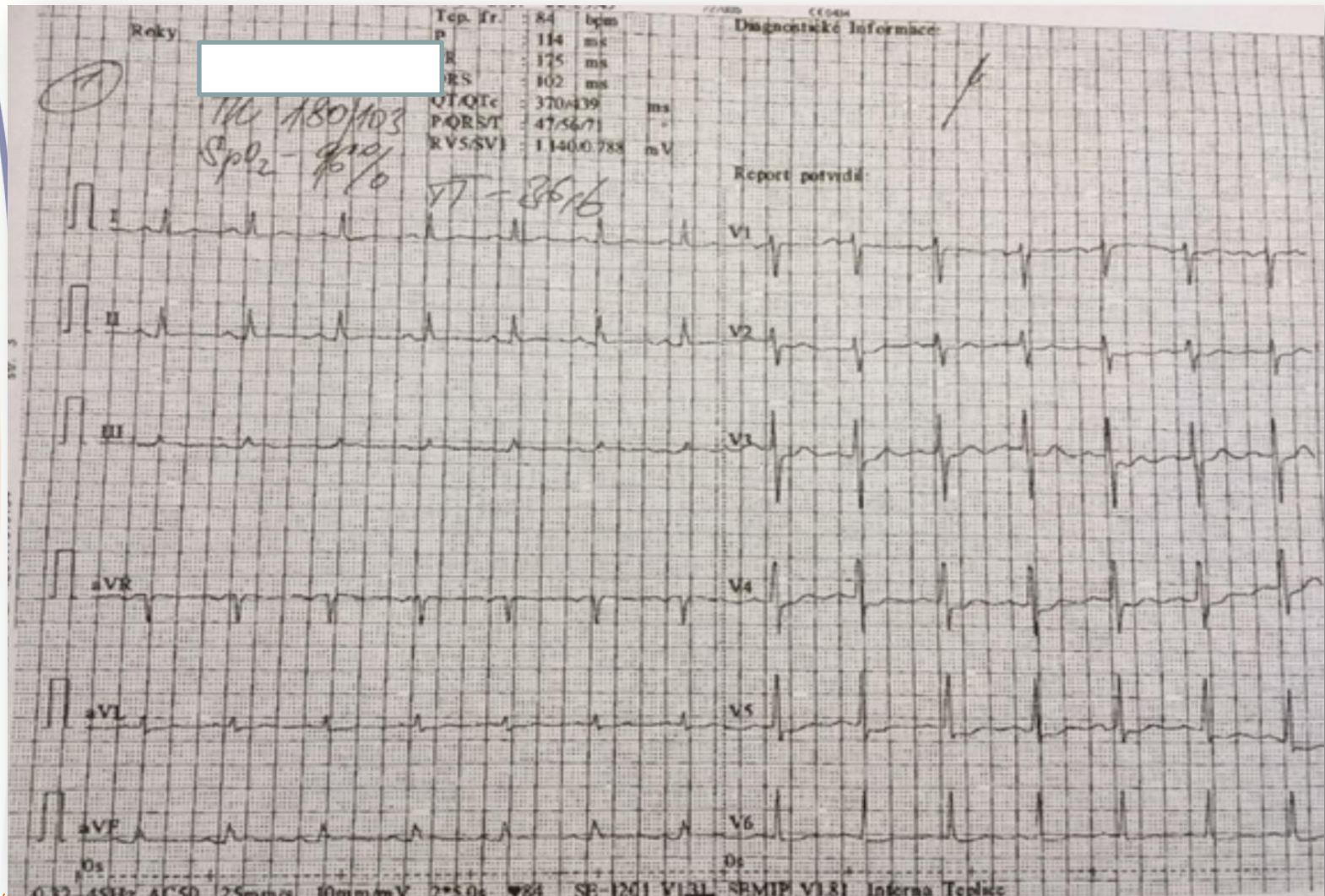


## ➤ EKG v katetrizační laboratoři...

- V.J., 48 let
- arteriální hypertenze
- kuřák 20 cig/den >20 let
- 24.7. 2017 22:05 vyš. ve spádovém interním zařízení pro protrahovanou bolest na hrudi od 13:30
- Troponin T 400 ng/l (norma 14)
- susp. AKS

# ➤ EKG v katetrizační laboratoři...

## ▪ EKG při příjmu



# ➤ EKG v katetrizační laboratoři...

## ■ *Další postup?*

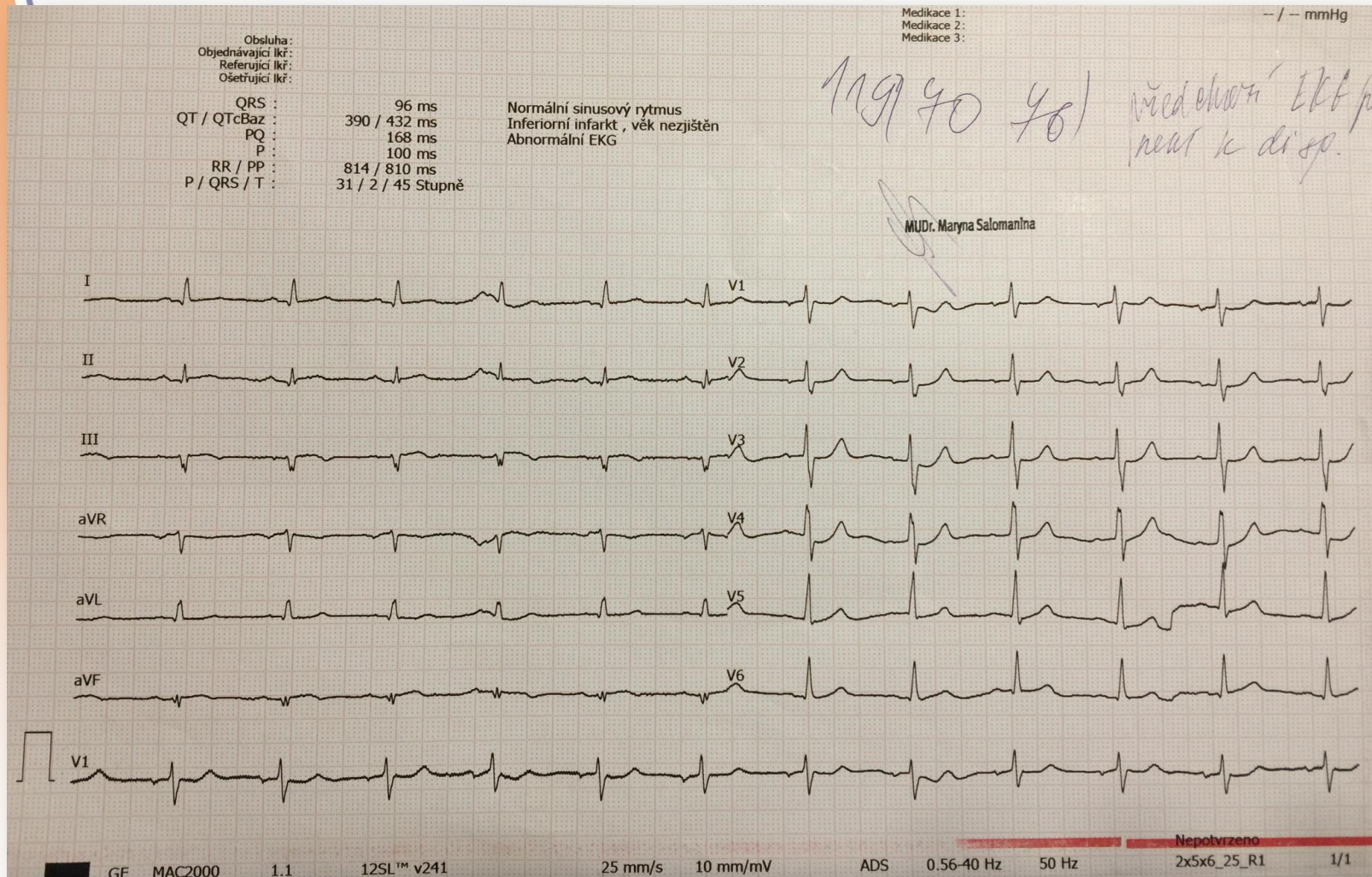
1. *Konzervativní postup?*
2. *Urgentní SKG bez dalších vyšetření?*
3. *SKG odloženě?*
4. *K rozhodnutí jsou nutné další informace /EKG,lab/?*

➤ *Nemocný léčen konzervativně: LMWH, BB, DAPT, iACE*



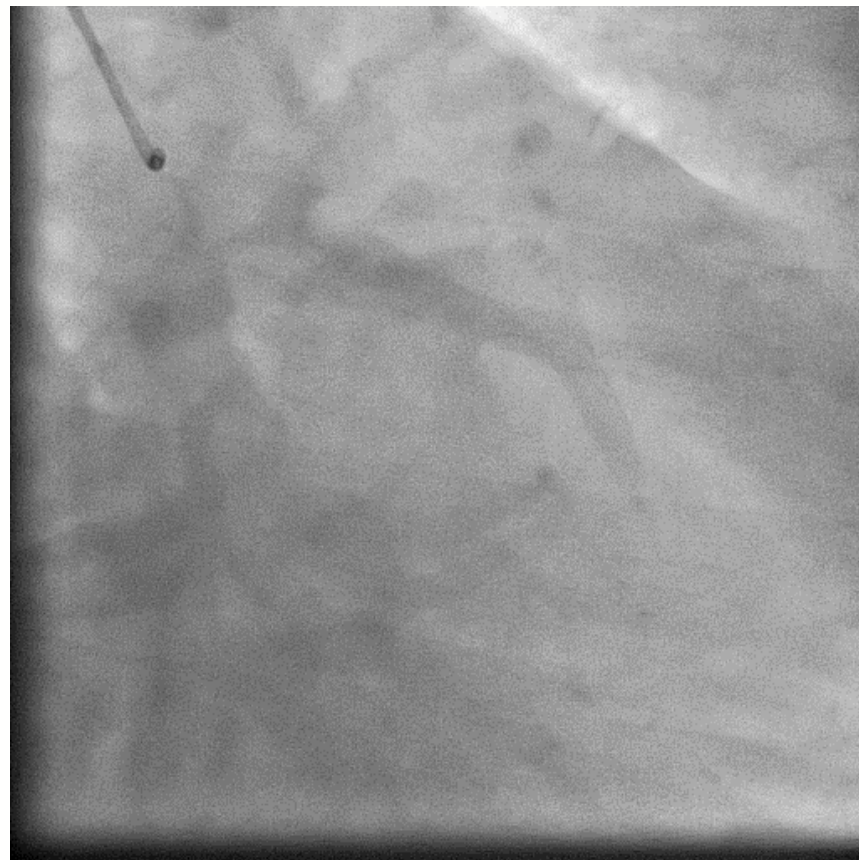
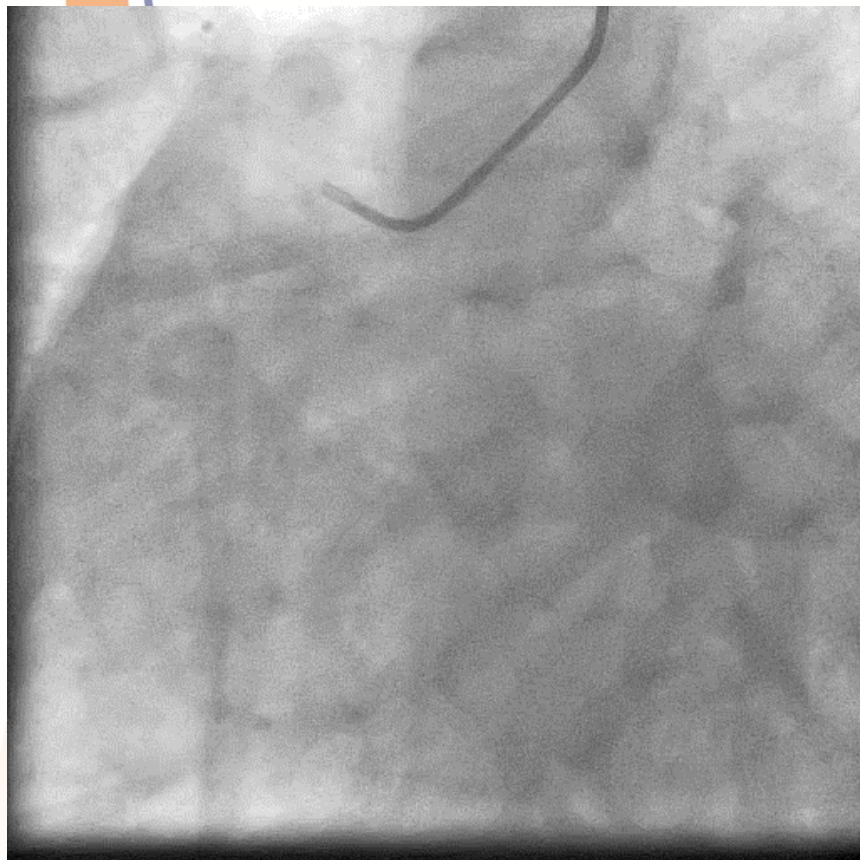
# ➤ EKG v katetrizační laboratoři...

## ■ SKG po týdnu pro recidivu AP ...



# ➤ EKG v katetrizační laboratoři...

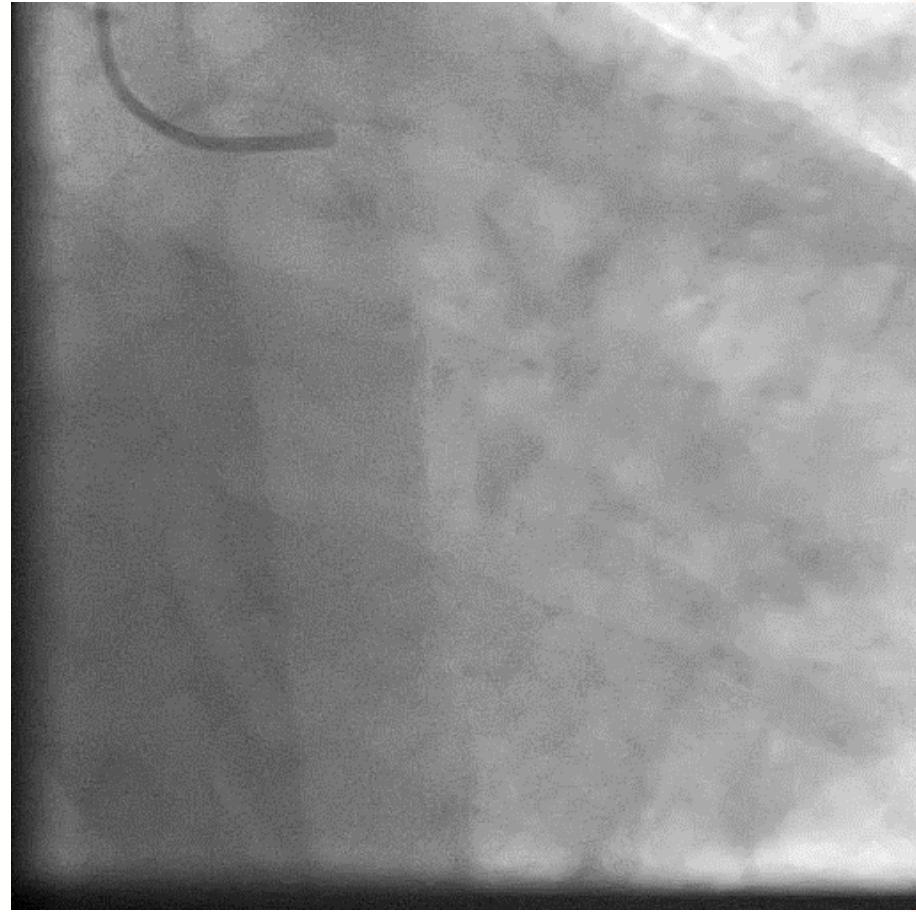
- *SKG po týdnu pro recidivu AP ...*





# ➤ EKG v katetrizační laboratoři...

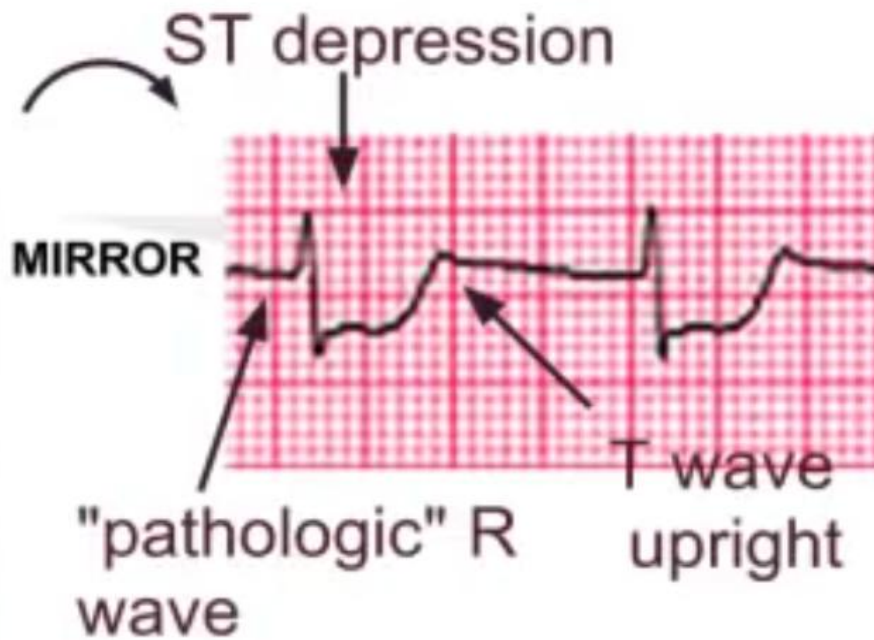
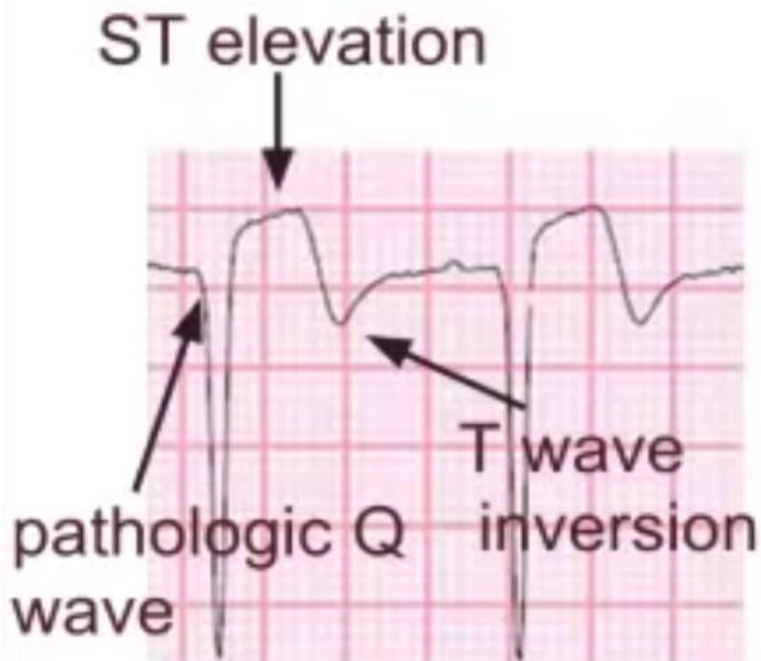
- *PCI s implantací DES*







# „Zrcadlové“ změny EKG u zadního IM



Mirror image = reciprocal change

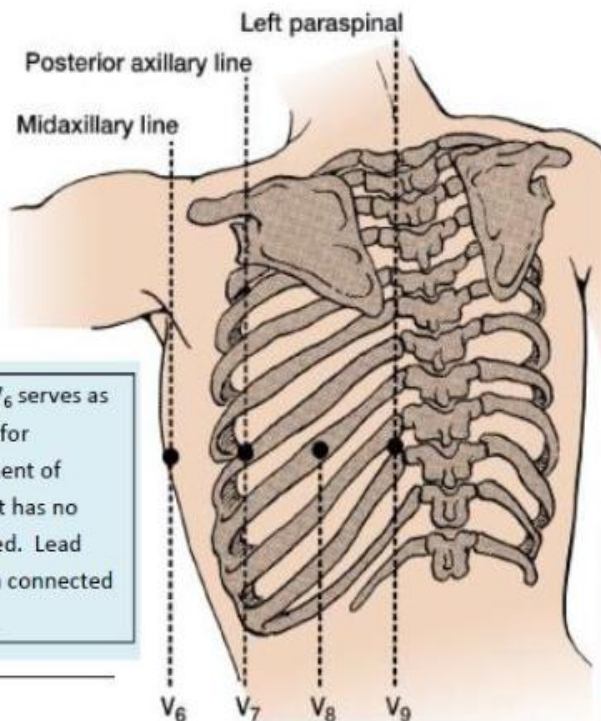
PAIL

Elevation		Reciprocal depression
P (posterior)	-->	A (anterior)
A (anterior)	-->	I (inferior)
I (inferior)	-->	L (lateral)

**Posterior MI:**

- ST depression
- "pathologic" R waves
- T waves upright

# „Svody V7-9“ u zadního IM



**Note:** Electrode V<sub>6</sub> serves as a reference point for horizontal placement of electrodes V<sub>7-9</sub> but has no lead cable attached. Lead cables V<sub>1-3</sub> remain connected to electrodes V<sub>1-3</sub>.

Figure 3 is used with permission from Barbara J. Drew, RN, PhD, FAAN, FAHA [Drew, B. J., & Ide, B. (1995). Right ventricular infarction. *Progress in Cardiovascular Nursing*, 10, 46.]

## Posterior ECG Electrode Placement

- V<sub>9</sub>:** left paraspinal line at the same level as V<sub>4-6</sub>
- V<sub>8</sub>:** halfway between V<sub>7</sub> and V<sub>9</sub> / mid scapular line
- V<sub>7</sub>:** posterior axillary line at the same level as V<sub>4-6</sub>
- V<sub>1-3</sub>:** remain unchanged from standard 12-lead ECG

## Labeling the Posterior ECG

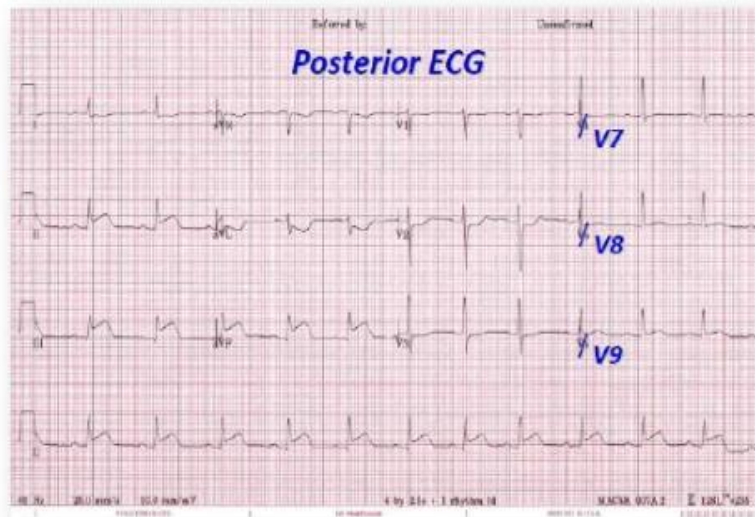


Figure 4: Labeling the Posterior ECG

Presence of a posterior wall MI is seen when there is ST elevation greater than 0.5 mm<sup>7,9,11-12,15</sup> to 1 mm in V<sub>8</sub>-V<sub>9</sub><sup>2-3,5</sup>



**Děkuji za pozornost**





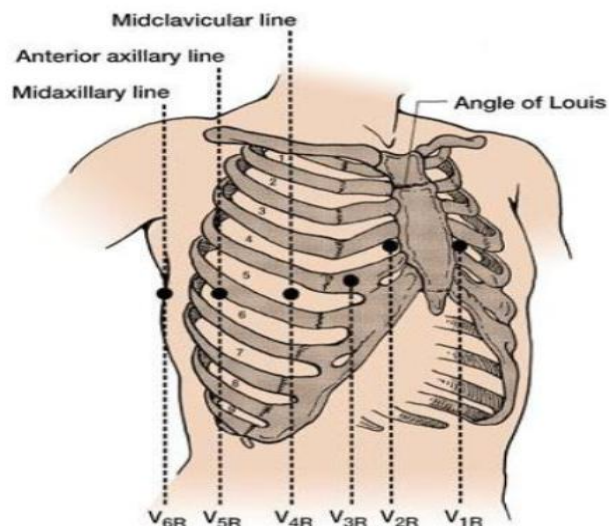
KZ

# „Svody V1R-V6R“ u IM PK

To detect right ventricular STEMI associated with occlusion of the right coronary artery, obtain a right-sided ECG. <sup>1-3</sup>  
**[Level A Recommendation]**

When a 15-lead &/or 18-lead ECG machine is not available, manipulation of the leads from a standard 12-lead ECG machine allow additional areas of the heart to be imaged. <sup>4-5</sup>

- Indications of a RV wall infarction may include:<sup>4-7</sup>
  - ST elevation in the inferior leads, II, III, and aVF<sup>4-6</sup>
    - ST elevation that is greatest in lead III is especially significant<sup>5,8-9</sup>
  - ST elevation in V<sub>1</sub> (considered to be the only precordial lead that faces the RV on the standard 12-lead ECG)<sup>4,6,8</sup>
  - Other findings may include: right bundle branch block, second- and third- degree atrioventricular blocks, ST segment elevation in lead V<sub>2</sub> 50% greater than the magnitude of ST segment depression in lead aVF<sup>5,8</sup>
  - Hypotension and clear lung fields<sup>6,10</sup>
- Place ECG electrodes (stickers) as follows<sup>4</sup> (Figure 1):



## Right-sided ECG Electrode Placement

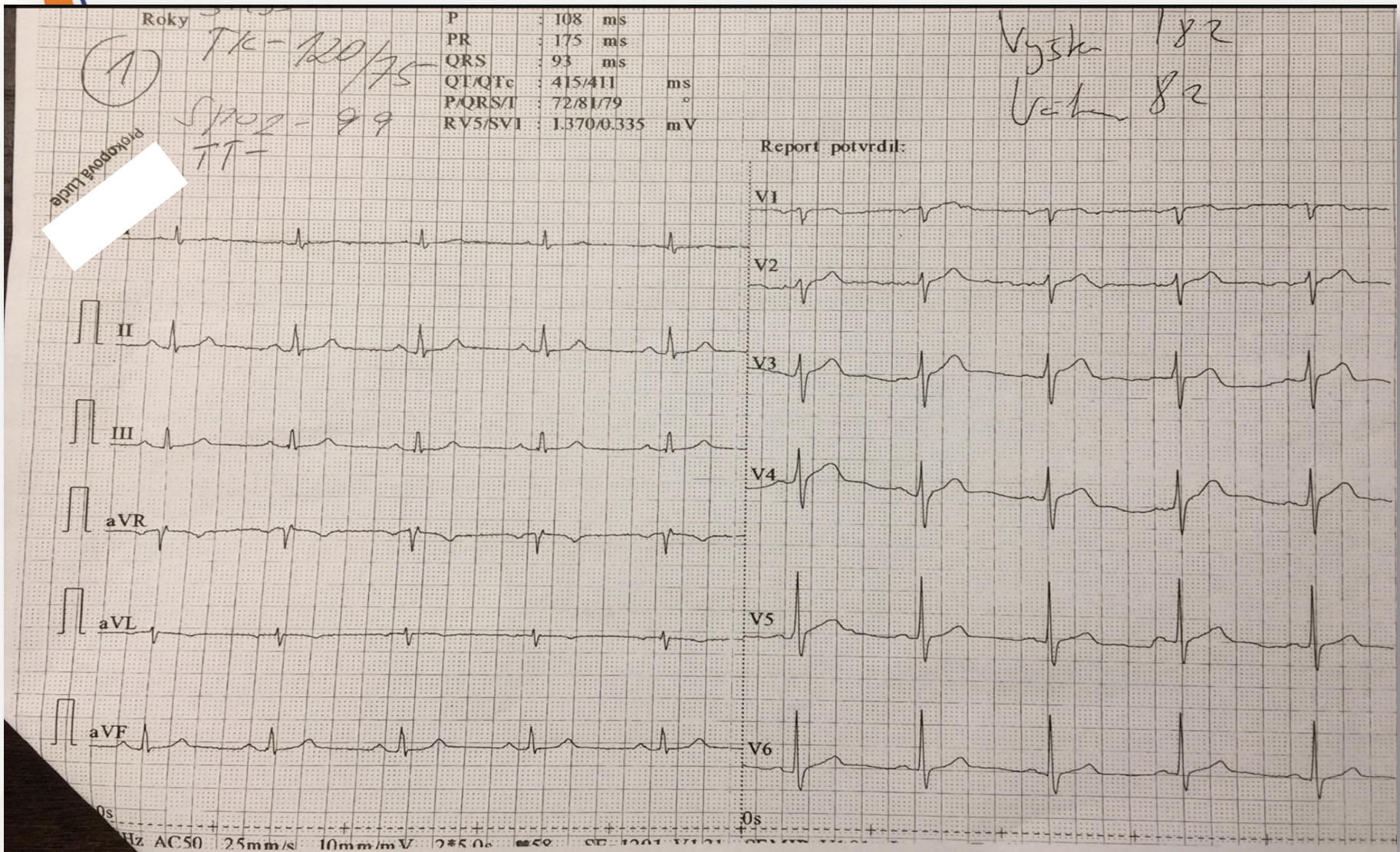
- V<sub>1</sub>R:** 4<sup>th</sup> intercostal space, left sternal border
- V<sub>2</sub>R:** 4<sup>th</sup> intercostal space, right sternal border
- V<sub>3</sub>R:** halfway between V<sub>2</sub>R and V<sub>4</sub>R, on a diagonal line
- V<sub>4</sub>R:** 5<sup>th</sup> intercostal space, right midclavicular line
- V<sub>5</sub>R:** right anterior axillary line, same horizontal line as V<sub>4</sub>R and V<sub>6</sub>R
- V<sub>6</sub>R:** right mid-axillary line, same horizontal line as V<sub>5</sub>R and V<sub>6</sub>R

*Arm and leg electrodes remain unchanged from standard 12-lead ECG*

Figure 1 used with permission from Barbara J. Drew, RN, PhD, FAAN, FAHA [Drew, B. J., & Ide, B. (1995). Right ventricular infarction. *Progress in Cardiovascular Nursing*, 10, 46.]

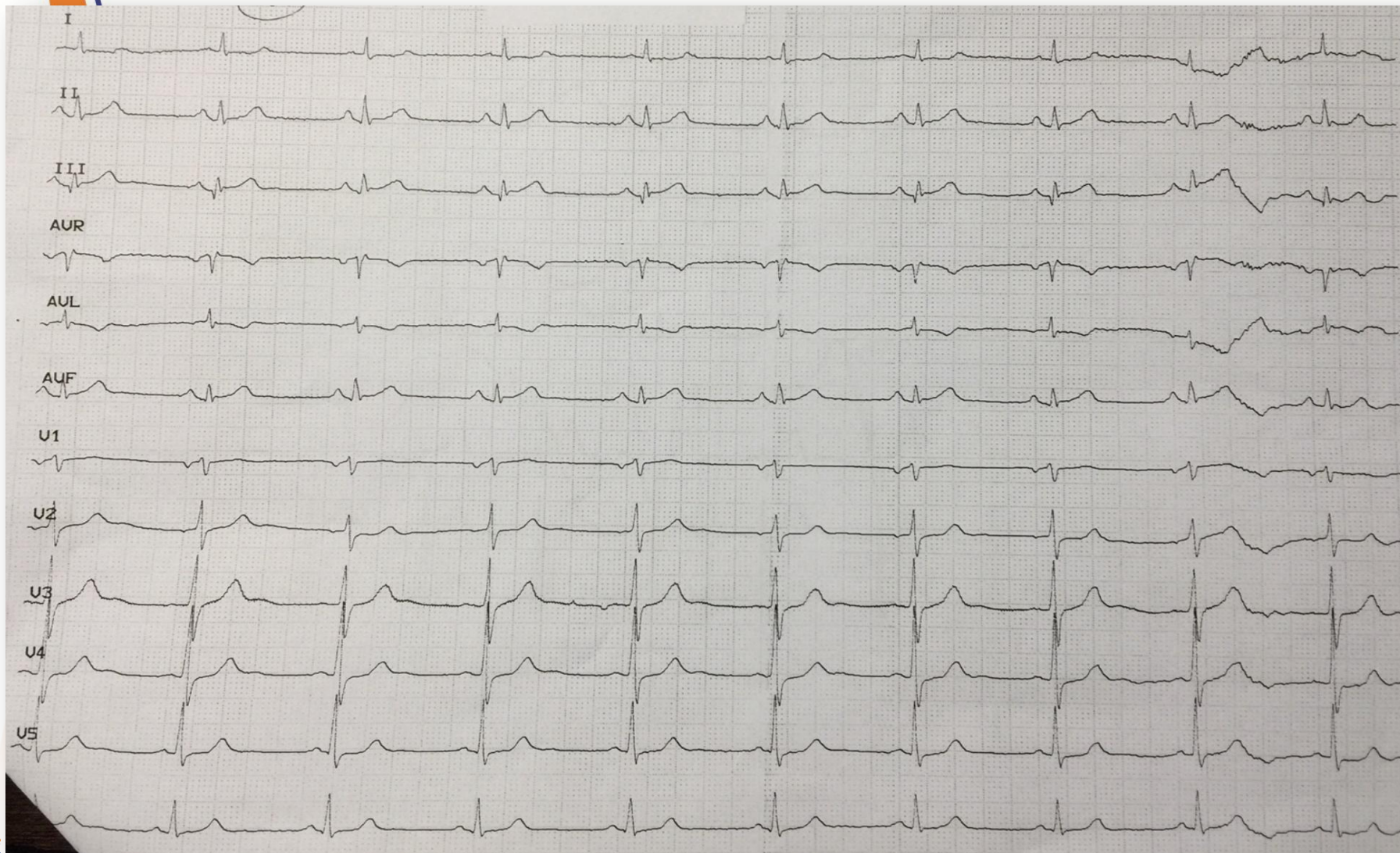


# ➤ EKG v katetrizační laboratoři...



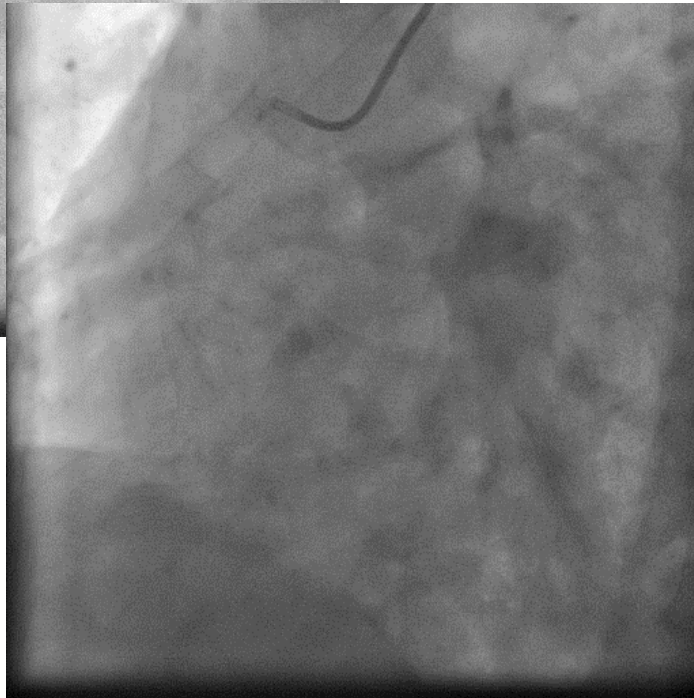
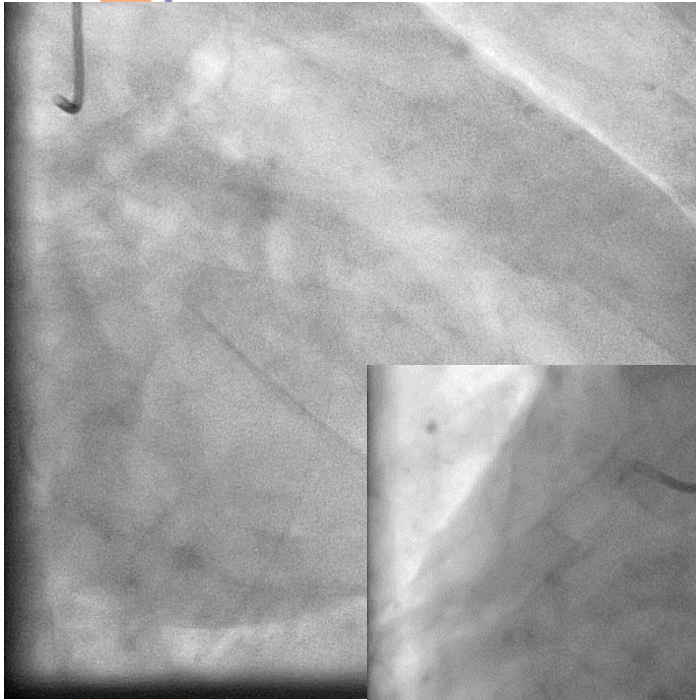


# ➤ EKG v katetrizační laboratoři...



# ➤ EKG v katetrizační laboratoři...

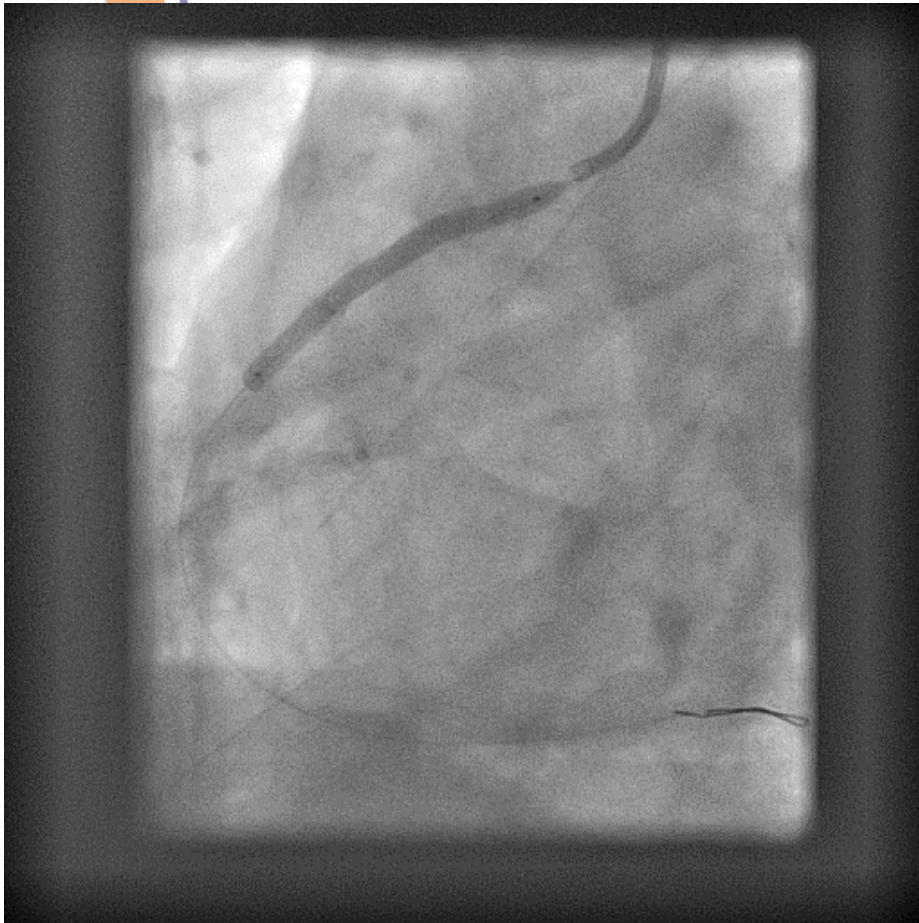
*, SKG, LVG*





# ➤ EKG v katetrizační laboratoři...

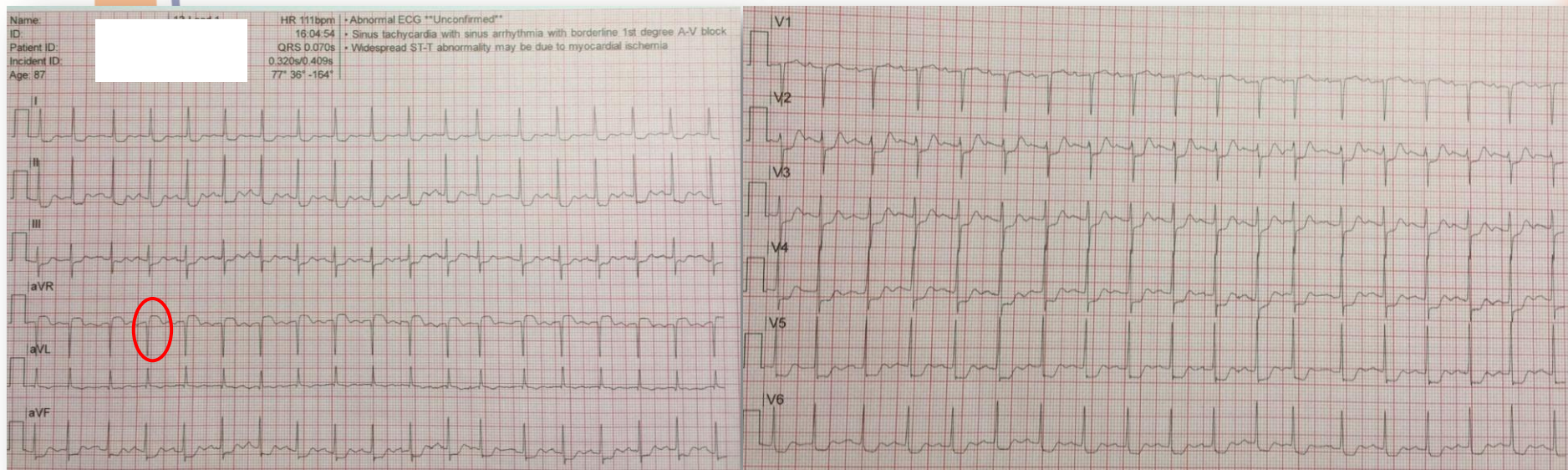
- *PCI, DES*





# ➤ EKG v katetrizační laboratoři...

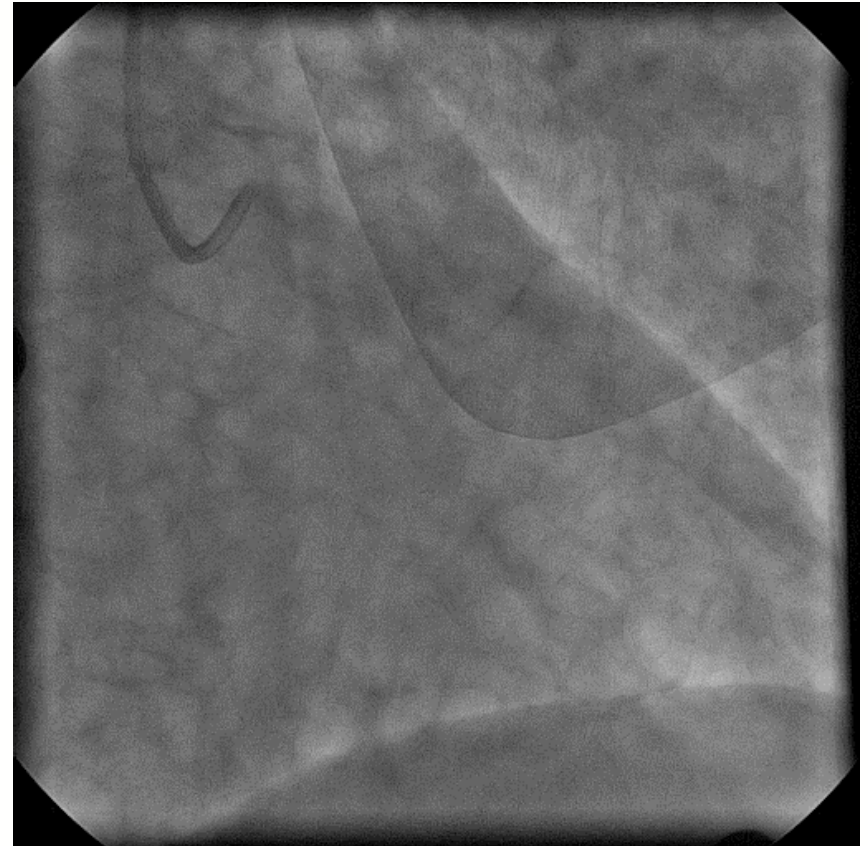
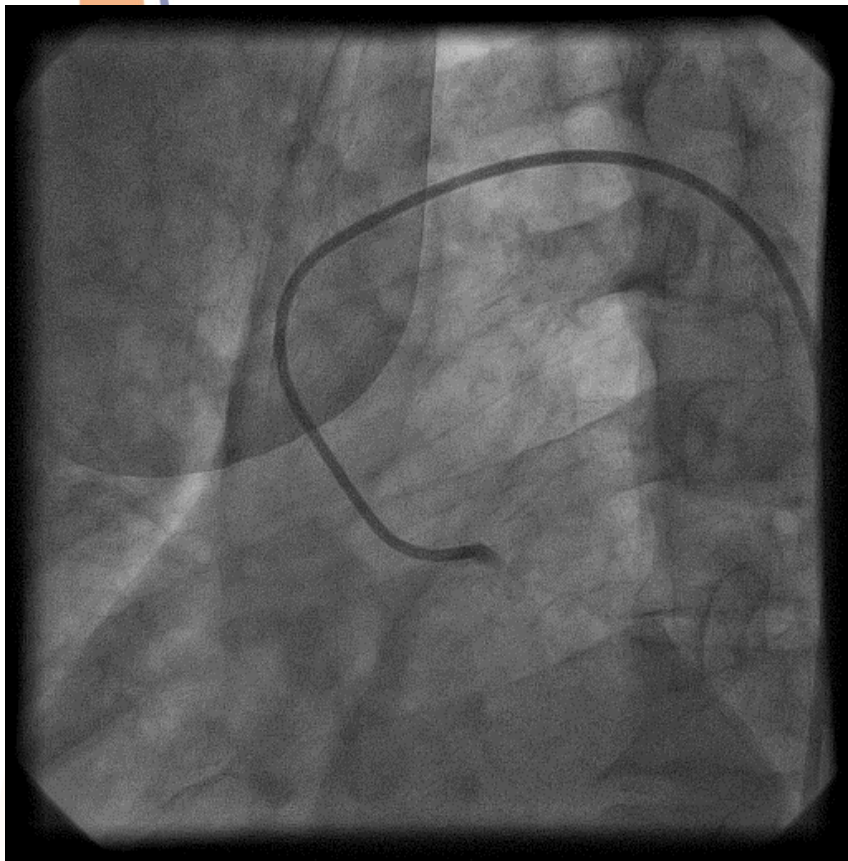
- muž, 47 let, kuřák 20 cig/den, Pozitivní RA stran ICHS
- Přijat do spádového zařízení pro protrahovanou AP, dušnost



- Rychlý rozvoj KŠ
- Emergetní transport na kat lab

# ➤ EKG v katetrizační laboratoři...

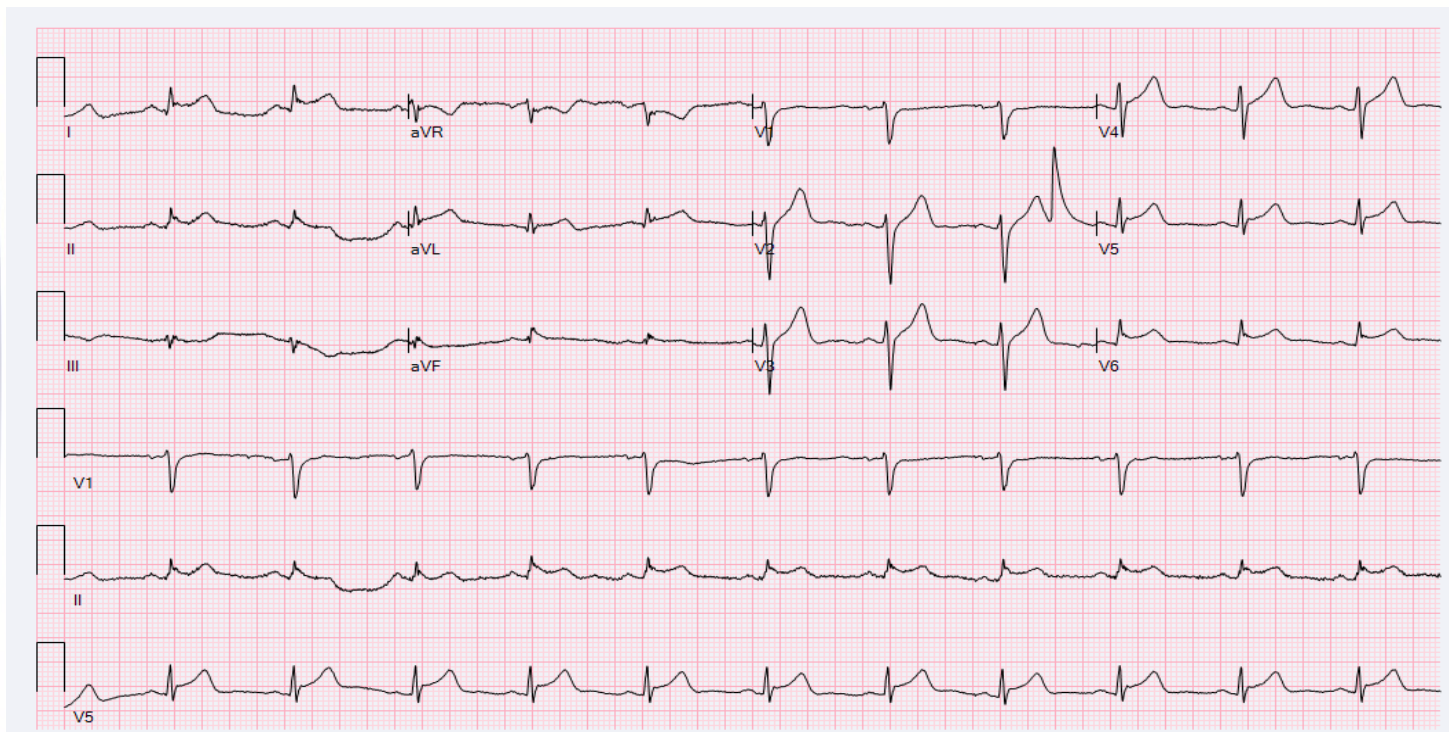
- PCI kmene, 1x DES, biolimus



# ➤ EKG v katetrizační laboratoři...

## ■ *Anamnéza*

- Muž, 24 let, kuřák 20 cig/den, Pozitivní RA stran ICHS (otec IM ve 30)
- Přijat pro protrahovanou AP (6h), dušnost. Před 14 dny viróza



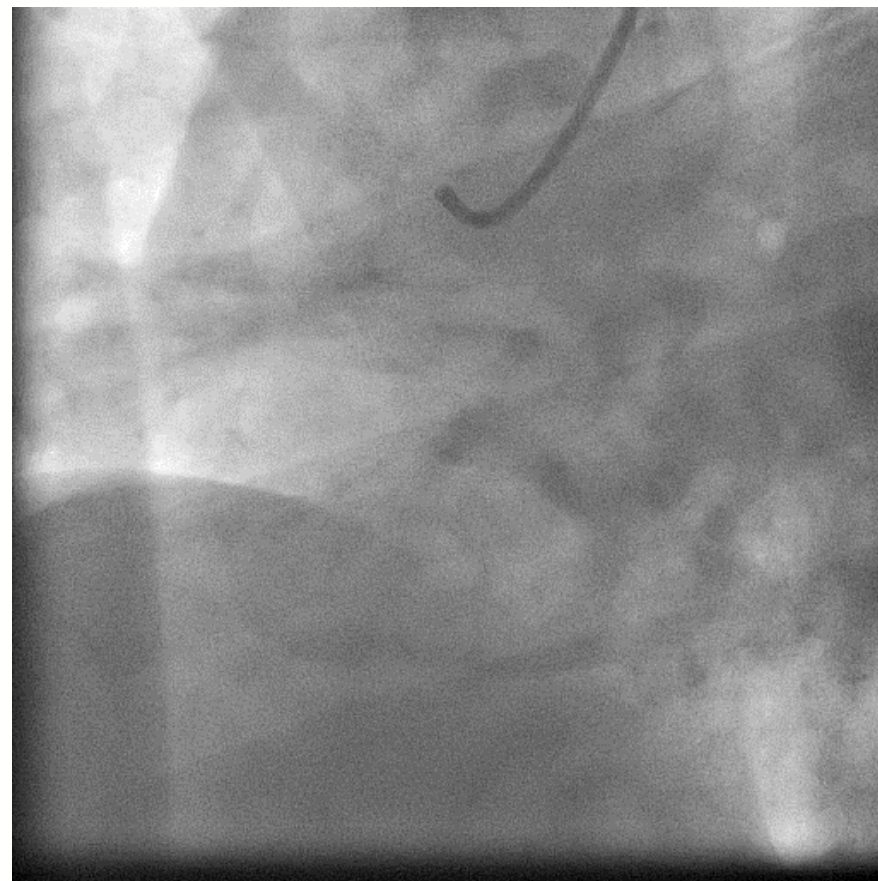
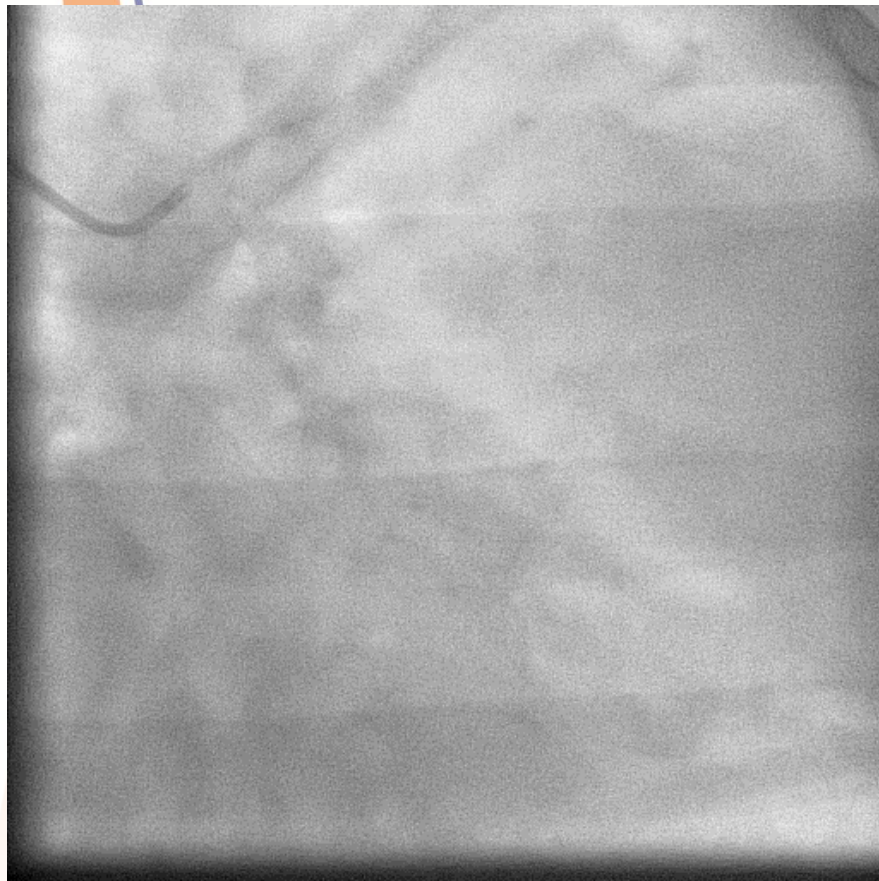
- Heparin 7500, brilique 2 tbl, cardegic 500 mg i.v.





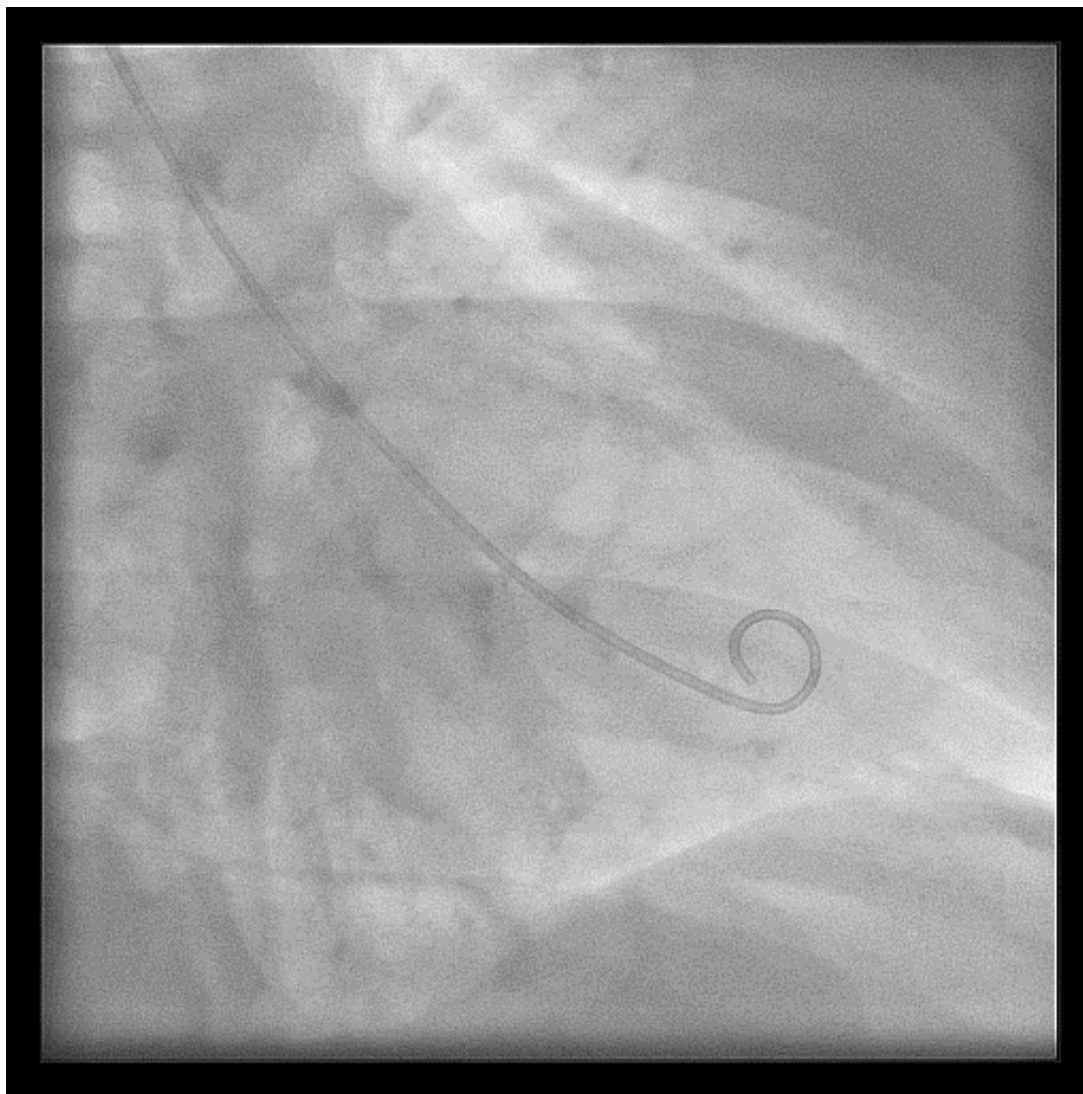
# ➤ EKG v katetrizační laboratoři...

## ▪ *SKG*



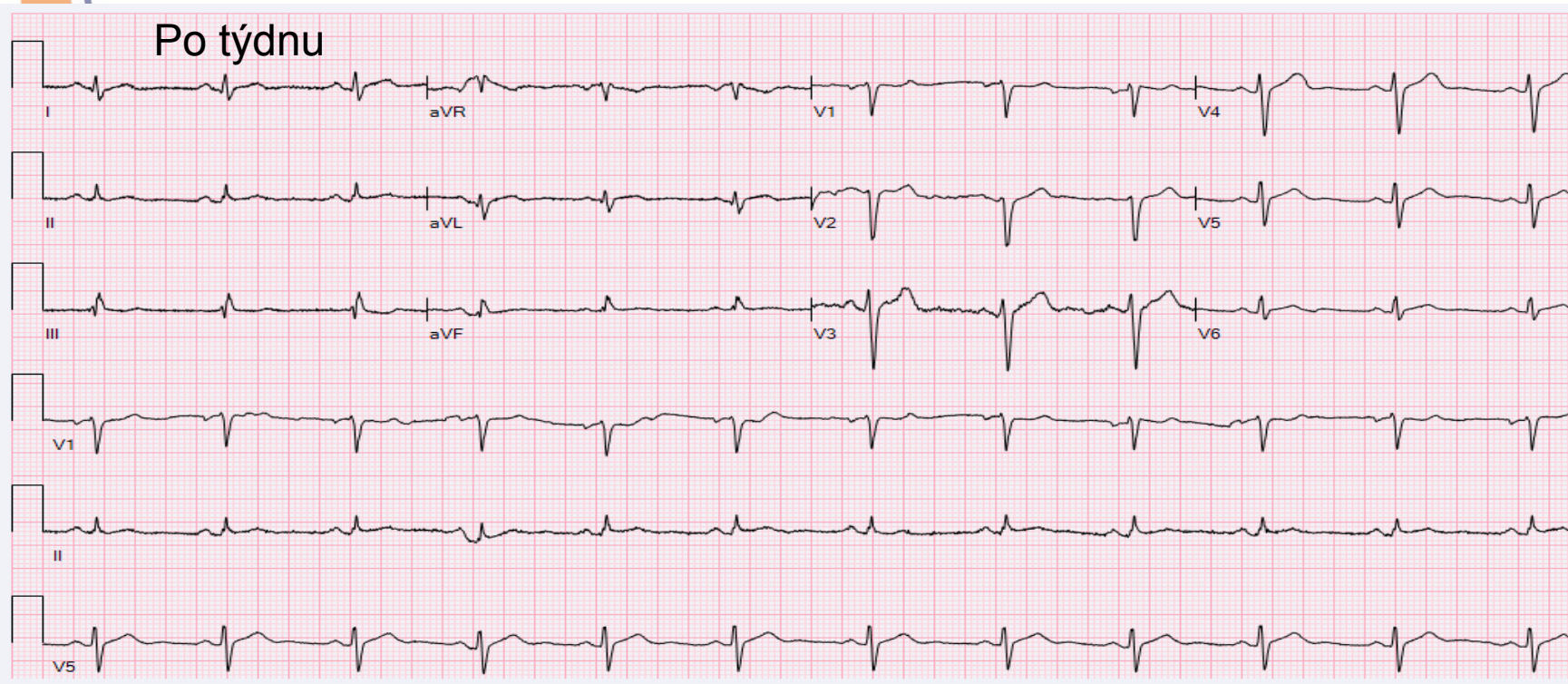
# ➤ EKG v katetrizační laboratoři...

## ▪ *LVG*



# ➤ EKG v katetrizační laboratoři...

## ■ Vývoj EKG...



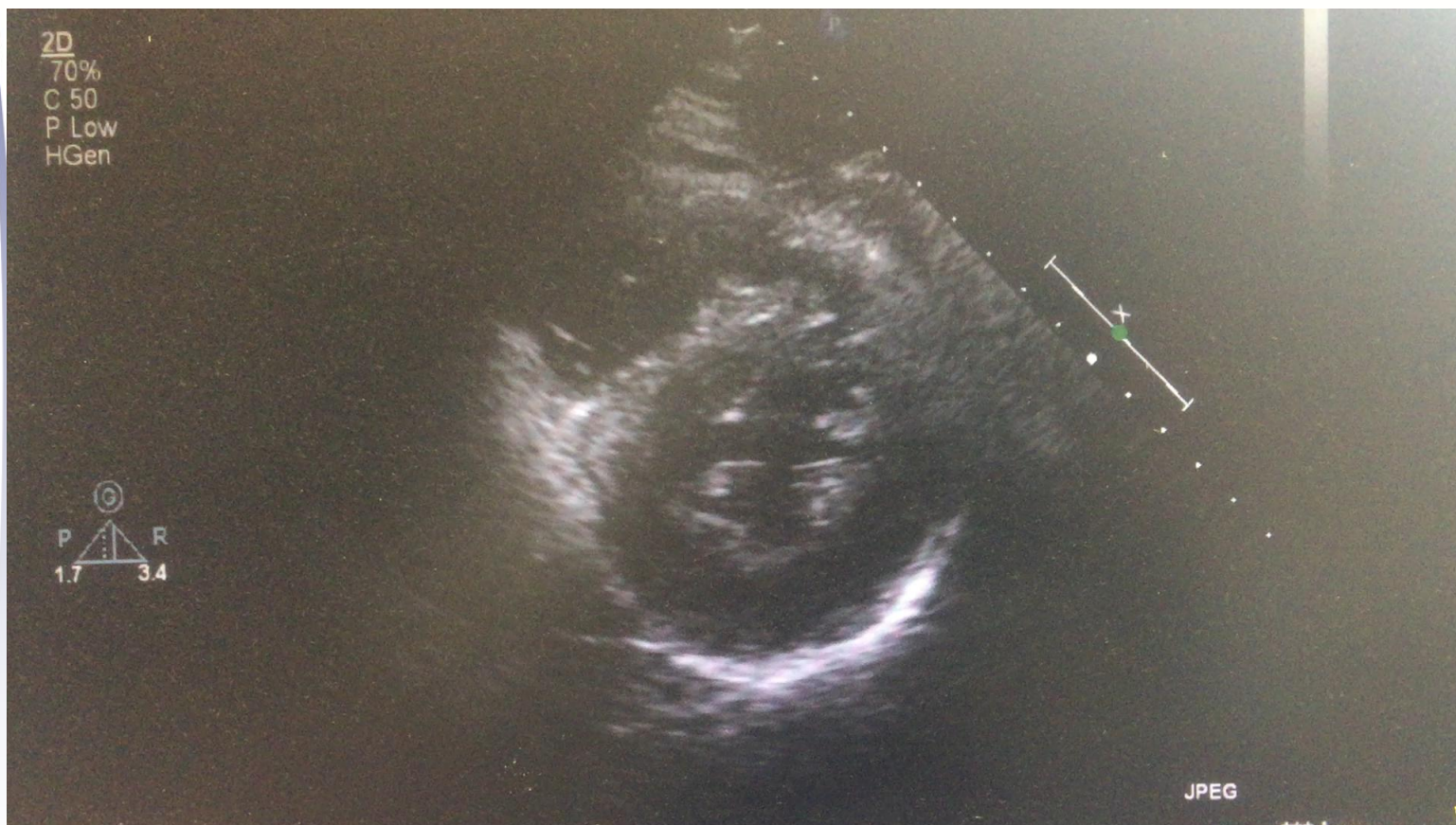
- *hs troponin T*: 362...1580...3400...1690...22ng/l
- CK MB 1,1...2,3...0,3
- CRP 124,7...115...7,3 mg/l



# ➤ EKG v katetrizační laboratoři...

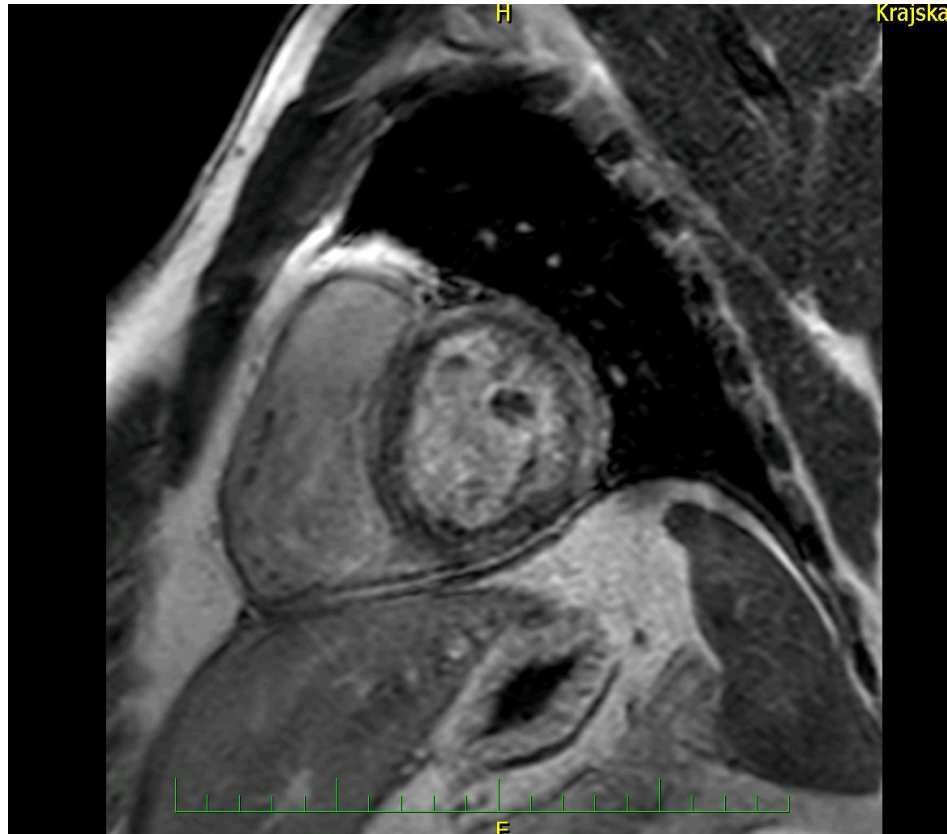
## ■ TEE

- *Bez poruch kinetiky stěny LK, drobný výpotek před PK i ZS*



## ➤ EKG v katetrizační laboratoři...

### ■ *MRI (odstup 3. týdnů)*



■ *Četnější sycení subperikardiálních částí zejména zadní stěny LK. Na STIR mírný edém zadní stěny. V pozdním sycení jasné vysycení zj. zadní stěny, proužky ale i v přední i spodní stěně a septu. Z: v.s. obraz myokarditidy.*

## ➤ EKG v katetrizační laboratoři...

- ***V ČR uspokojivá úroveň péče o nemocné s non-STE AKS, daří se implementovat doporučení do klinické praxe (Výsledky registrů CZECH ½)***
- ***Problémy s diagnostikou zadních STEMI – standardně točit svody V7,8,9 při jakýchkoli pochybnostech!***
- ***Kontinuální monitorace – klinika, EKG, kardiopécifické enzymy***
- ***Ne každé zvýšení troponinů = NSTEMI!***
- ***Stanovení rizika (akutního/dlouhodobého), načasování event. koronarografie***



# ➤ Nejčastější chyby a omyly...



Děkuji za Vaši pozornost





**Děkuji za pozornost**