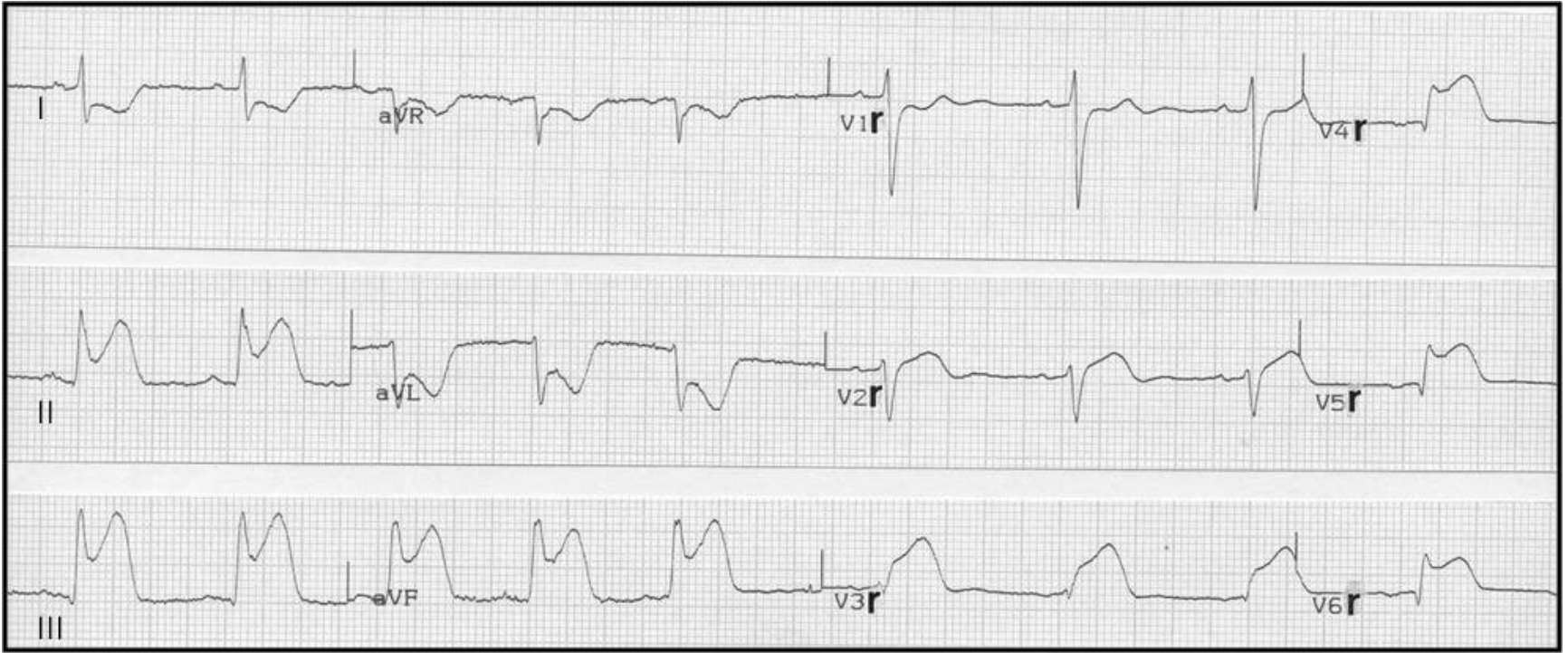


# Akutní srdeční selhání

- 60-letý pacient, anamnesticky hypertenze na medikaci betablokátozem, kuřák, jinak bez pozoruhodností. V ranních hodinách náhlé bolesti za sternem tlakového charakteru s propagací do krku. Volána RZS, natočeno 12-svodové ekg.



- Aplikováno 250 mg ASA i.v., 7500 IU heparinu i.v., 4 ml (0,2 mg) fentanylu i.v. Pacient ihned transferován na pracoviště s katetrizační laboratoří.

#### Antiplatelet therapy

##### Aspirin

- 162- to 325-mg load before procedure
- 81- to 325-mg daily maintenance dose (indefinite)\*
- 81 mg daily is the preferred maintenance dose\*

##### P2Y<sub>12</sub> inhibitors

###### Loading doses

- Clopidogrel: 600 mg as early as possible or at time of PCI
- Prasugrel: 60 mg as early as possible or at time of PCI
- Ticagrelor: 180 mg as early as possible or at time of PCI

###### Maintenance doses and duration of therapy

*DES placed: Continue therapy for 1 y with:*

- Clopidogrel: 75 mg daily
- Prasugrel: 10 mg daily
- Ticagrelor: 90 mg twice a day\*

*BMS† placed: Continue therapy for 1 y with:*

- Clopidogrel: 75 mg daily
- Prasugrel: 10 mg daily
- Ticagrelor: 90 mg twice a day\*

*DES placed:*

- Clopidogrel, prasugrel, or ticagrelor\* continued beyond 1 y
- Patients with STEMI with prior stroke or TIA: prasugrel

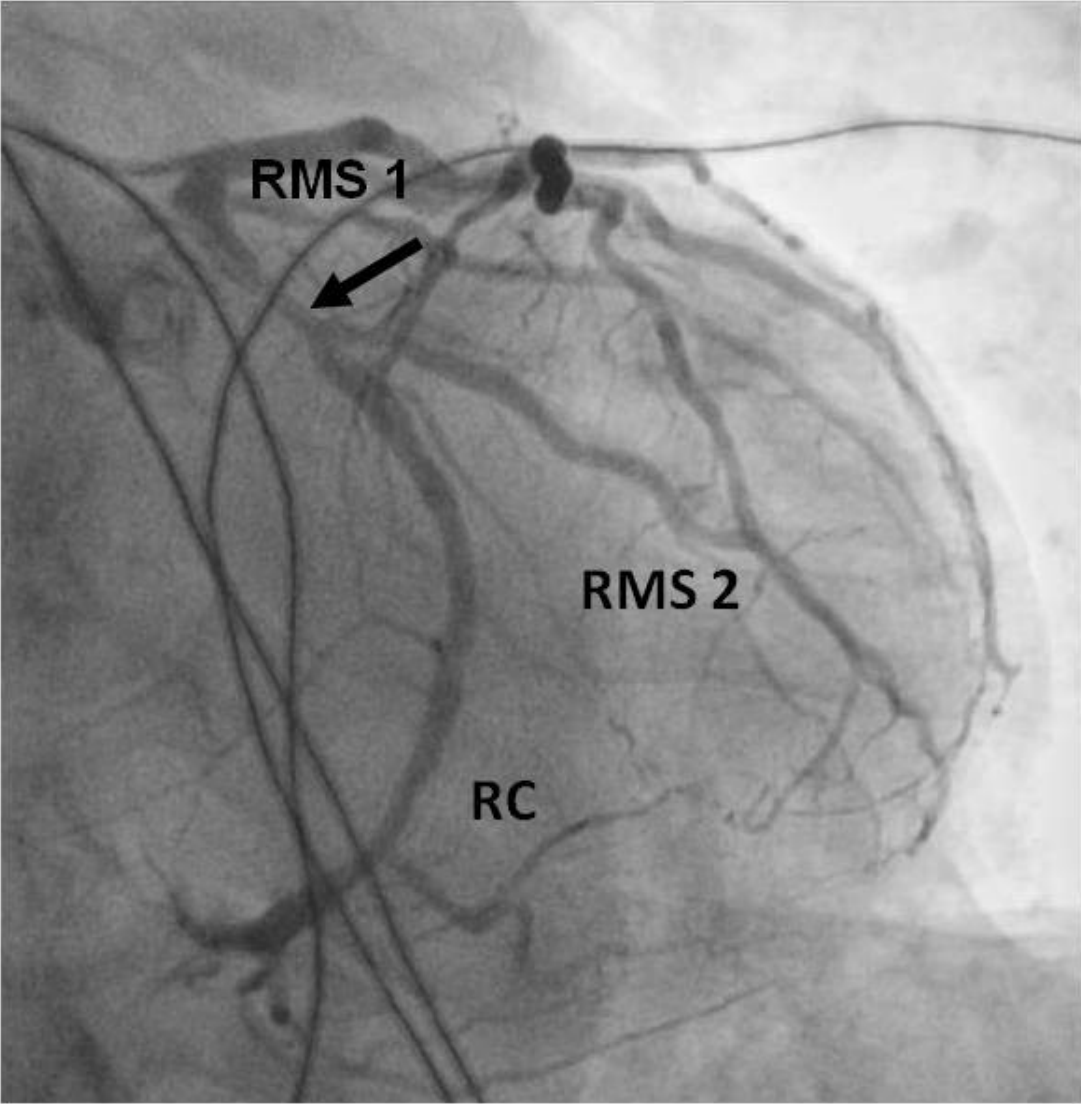
#### IV GP IIb/IIIa receptor antagonists in conjunction with UFH or bivalirudin in selected patients

- Abciximab: 0.25-mg/kg IV bolus, then 0.125 mcg/kg/min (maximum 10 mcg/min)
- Tirofiban: (high-bolus dose): 25-mcg/kg IV bolus, then 0.15 mcg/kg/min
  - In patients with CrCl <30 mL/min, reduce infusion by 50%
- Eptifibatid: (double bolus): 180-mcg/kg IV bolus, then 2 mcg/kg/min; a second 180-mcg/kg bolus is administered 10 min after the first bolus
  - In patients with CrCl <50 mL/min, reduce infusion by 50%
  - Avoid in patients on hemodialysis
- Pre-catheterization laboratory administration of IV GP IIb/IIIa receptor antagonist
- Intracoronary abciximab 0.25-mg/kg bolus

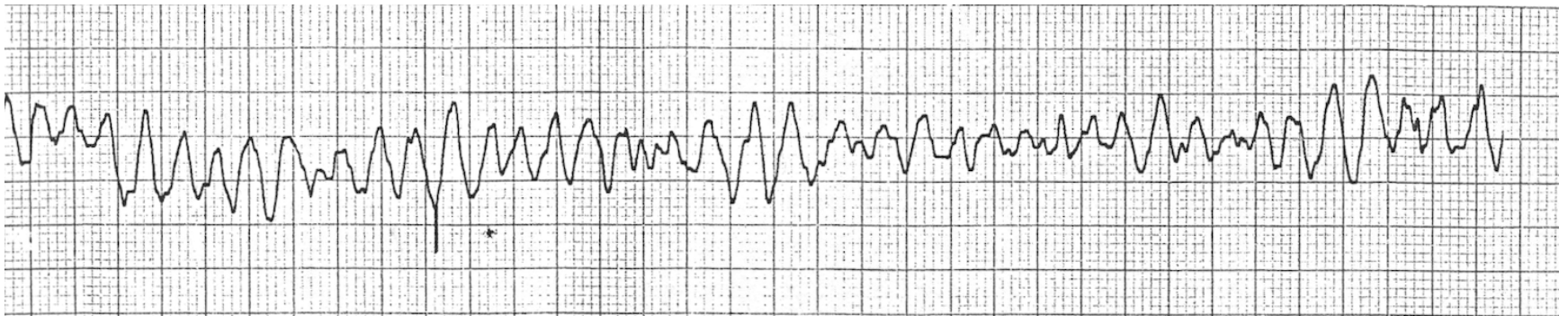
#### Anticoagulant therapy

##### UFH:

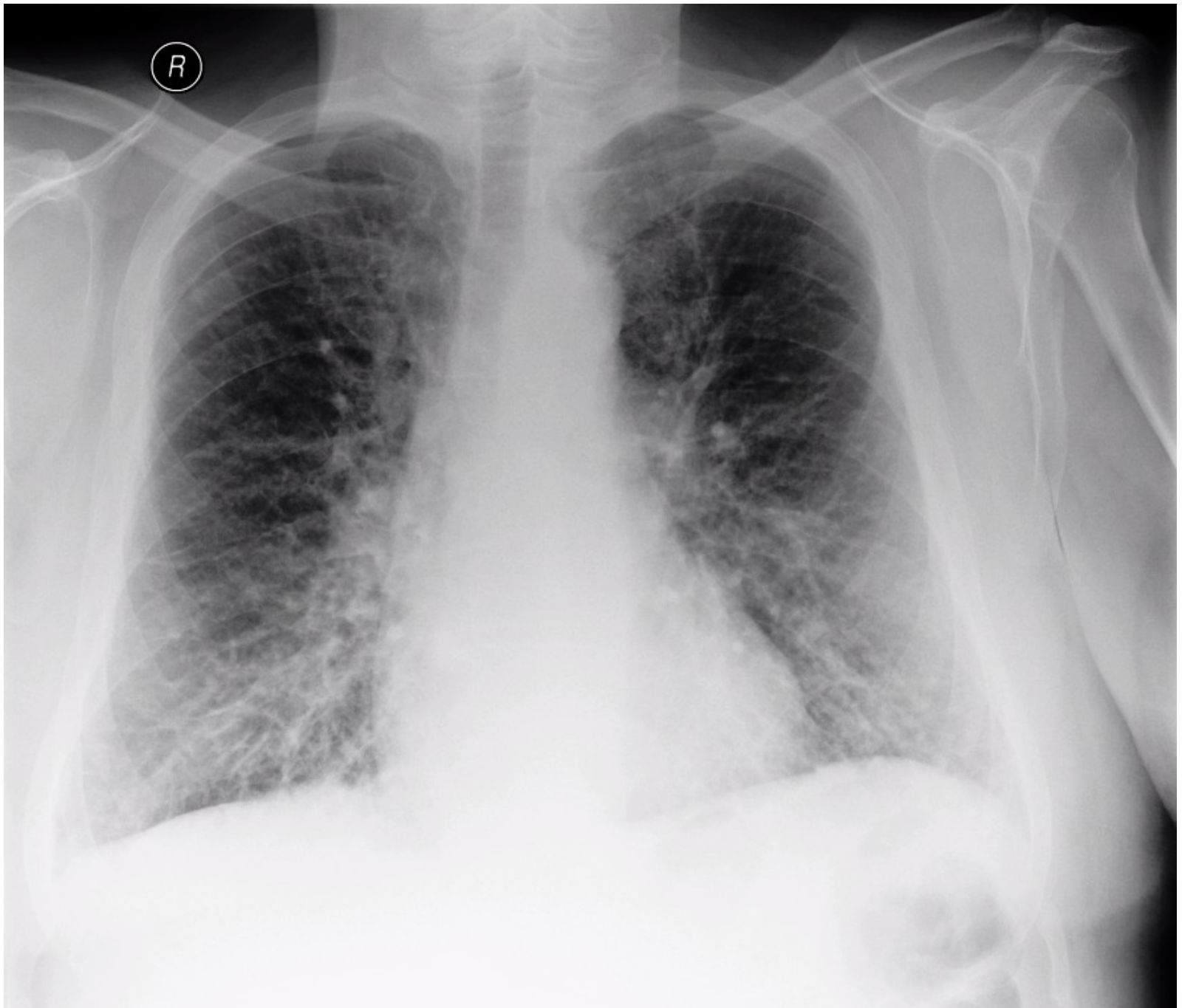
- With GP IIb/IIIa receptor antagonist planned: 50- to 70-U/kg IV bolus to achieve therapeutic ACT‡
- With no GP IIb/IIIa receptor antagonist planned: 70- to 100-U/kg bolus to achieve therapeutic ACT‡



# Během koronarografie :



- Aplikovány celkem 2 bifázické výboje 200 J, obnoven sinusový rytmus s hmatnými pulsacemi, vzápětí návrat vědomí.
- Po 2 dnech pacient oběhově stabilní, započata rehabilitace, přeložen na standardní oddělení. Den před propuštěním zvýšená expektorace s mírnou elevací zánětlivých markerů.





- Dle plicního konzília doporučeno nasadit ATB, jinak pacient schopen překlada do domácí péče s kontrolou a dalším došetřením plicních obtíží v plicní ambulanci. Pacient kardiopulmonálně kompenzovaný, afebrilní, propuštěn do domácí péče. Doporučená medikace:

Anopyrin 100mg 0-1-0

Clopidogrel 75mg 1-0-0

Concor COR 5mg 1-0-0

Prestarium NEO 5mg 1/2-0-0

Torvacard 40mg 0-0-1

Metformin 500mg 0-0-1

Euphylin 200mg 1-0-0

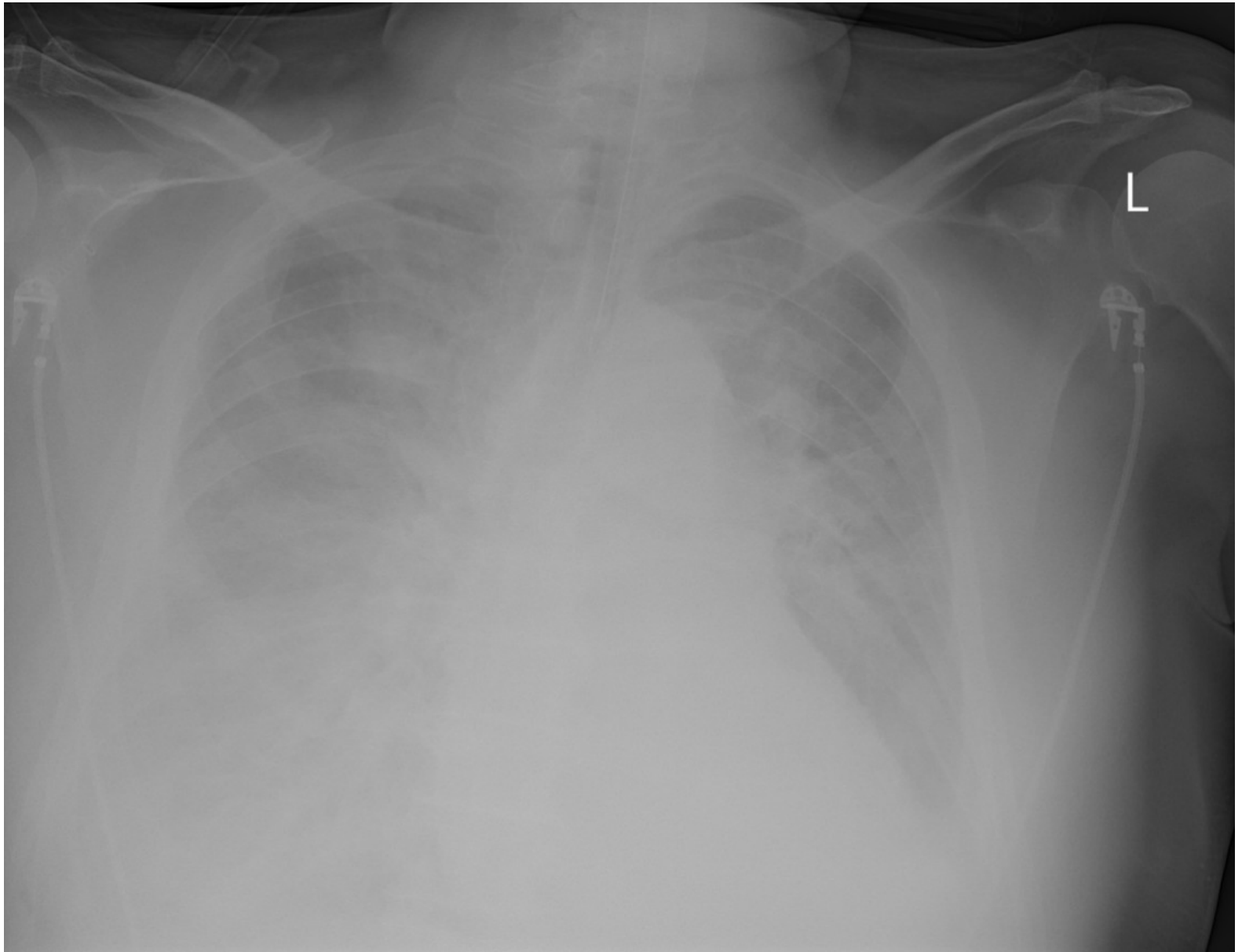
Klacid 500mg á 12 hod celkem 14 dní

Biopron 2-0-0

- 3 dny od propuštění postupný nárůst dušnosti, za další 2 dny volána ZZS, na místě intubován pro respirační selhání. Přijat na pracoviště ICU, zde :
- Ventilace : plně řízená, FiO<sub>2</sub> 0,9, Vt 450 ml, d.f. 25, I:E 1:1, PEEP 14, PIP 28
- Oběh : podpora noradrenalinem v dávce 1,5 mg/h

pH	7.27
pCO <sub>2</sub>	7.2
pO <sub>2</sub>	10.6
HCO <sub>3</sub>	24.3
BD-	-3.3
sO <sub>2</sub>	0.934

Urea	8.8 mmol/l
Kreat.	122 umol/l
Na	140 mmol/l
K	6.5 mmol/l
Cl	107 mmol/l
Ca	2.08 mmol/l
Bi-celk.	6.9 umol/l
AMS	0.87 ukat/l
CB	60.8 g/l
Albumin	32.3 g/l
Glukóza	10.7 mmol/l
CRP	29.6 mg/l

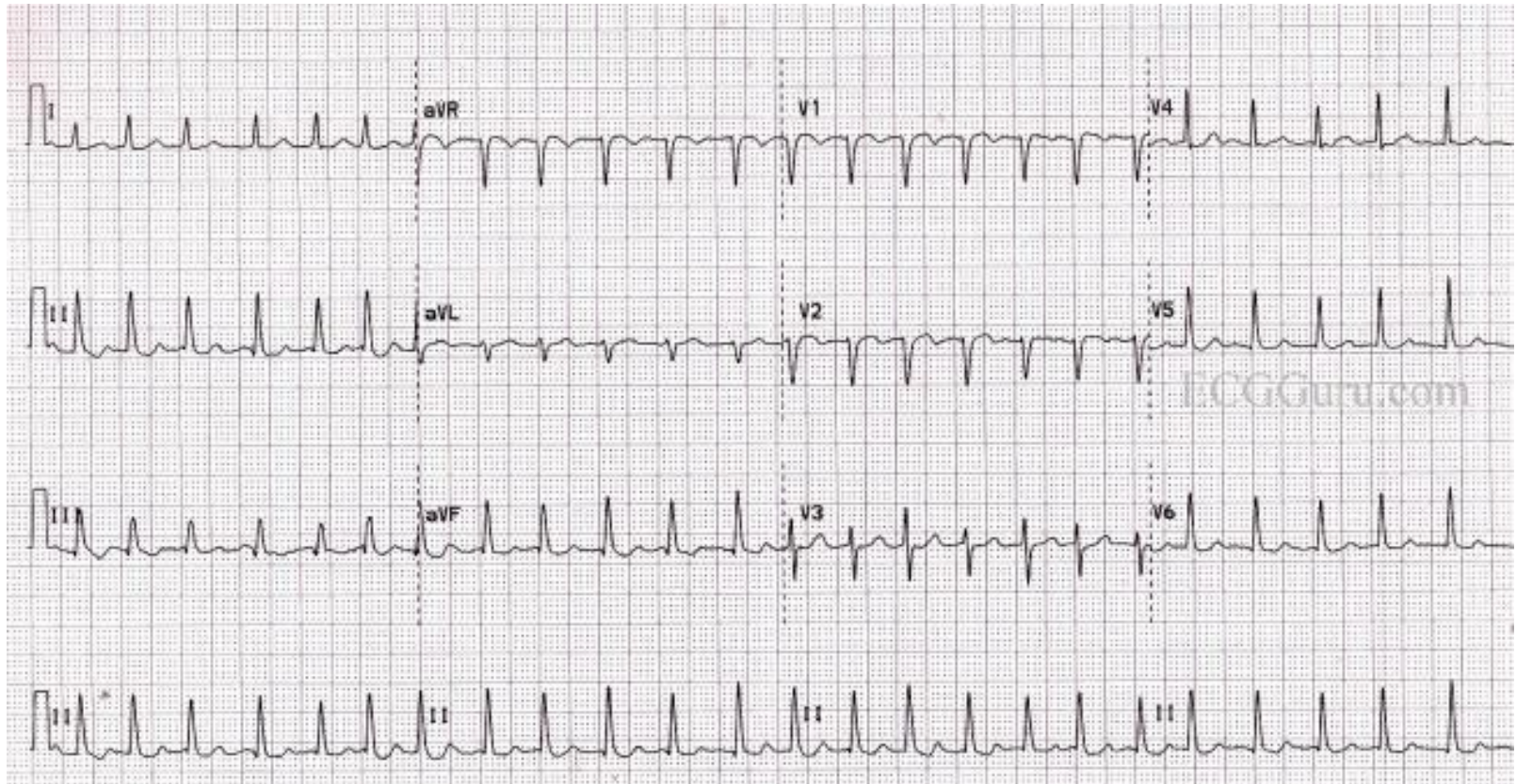


- Empiricky nasazena ATB (cefotaxim, klaritromycin, oseltamivir), bilaterálně drénován masivní fluidotorax.

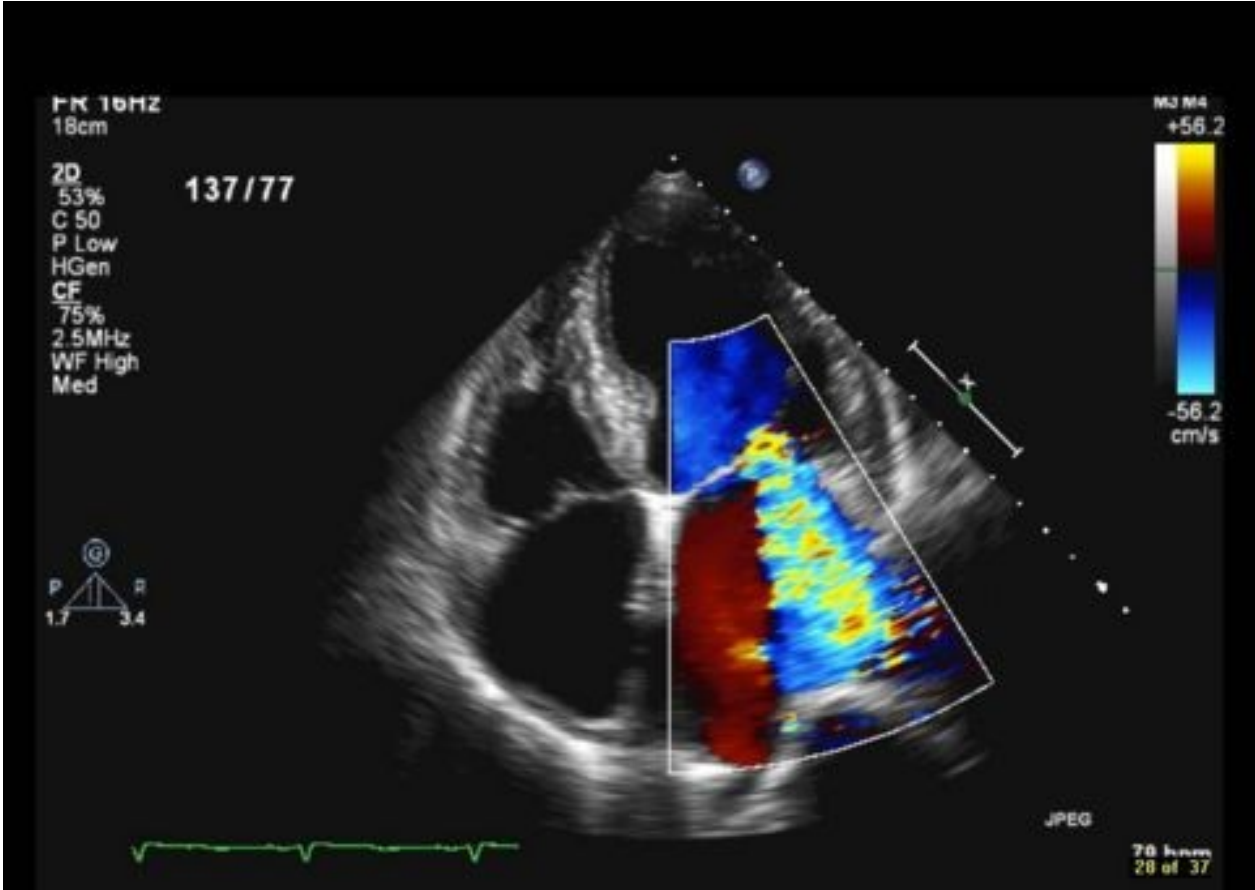
TCB 24.6 g/l

TAlbumin 10.7 g/l

# V dalším průběhu:



- Aplikován amiodaron 300 mg a následně 900 mg /den, posléze pomalá stabilizace oběhu, snížení vazopresoru, zmírnění agresivity ventilace, nicméně trvá závislost na UPV.
- Sputum mikrobiologicky i virologicky negativní, nízké zánětlivé ukazatele.





- Dle TTE Mi reg. 2-3+ (asymetrický jet směřující pod přední cíp mitrální chlopně a podél síňového septa až k zadní stěně LS), EF LK 60%.
- Dle TEE částečná ruptura závěsného aparátu zadního cípu chlopně, hemod. významná regurgitace, systolický reverzní tok v plicních žilách.
- Stav uzavřen jako srdeční selhání s plicním edémem při akutní mitrální regurgitaci, pacient posléze referován na kardiochirurgické pracoviště k náhradě Mi chlopně.

# Srdeční selhání - patofyziologie

---

## ***Loss of myocardial contractility***

- ◆ Partial, e.g. coronary artery disease
- ◆ Generalised, e.g. dilated cardiomyopathy, myocarditis

---

## ***Impediments to cardiac filling and emptying***

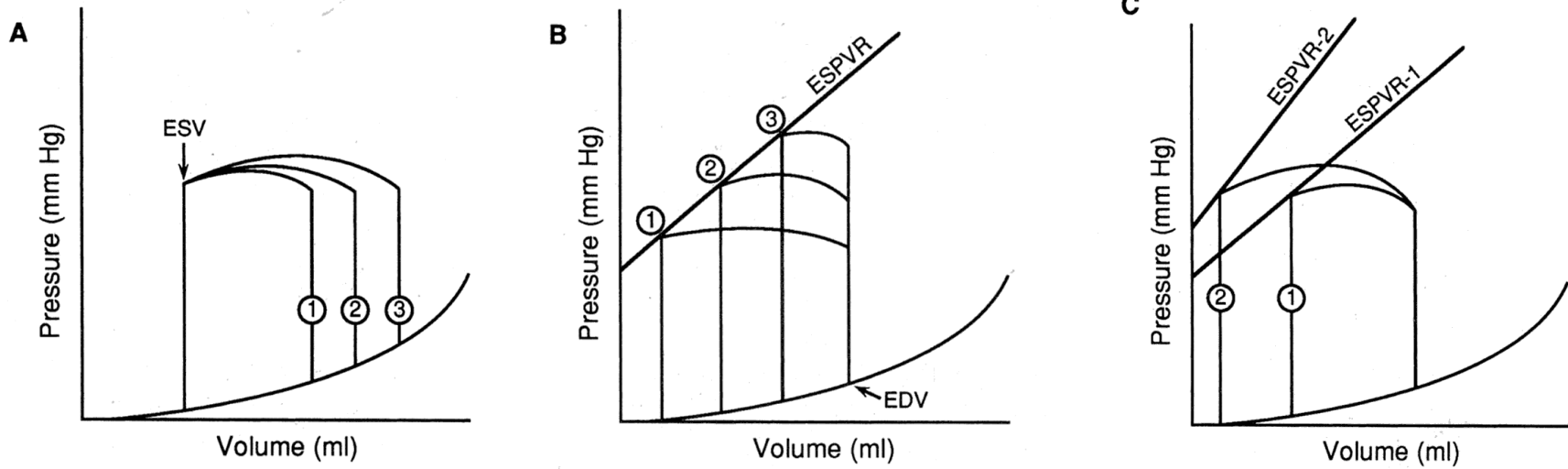
- ◆ Pressure, e.g. hypertension
- ◆ Volume, e.g. excessive intravascular volume
- ◆ Valvular disease
- ◆ Pericardial disease
- ◆ Restrictive disease

---

## ***Abnormal organisation or signalling of cardiac contraction***

- ◆ Tachyarrhythmias
- ◆ Bradyarrhythmias

# Tlakově objemová křivka



# Kategorie akutního srdečního selhání

- Pravostranné x levostranné, případně oboustranné
- Městnavé (*backward*) x „dopředné“ (*forward* - s nízkým srdečním výdejem
- Systolické x diastolické

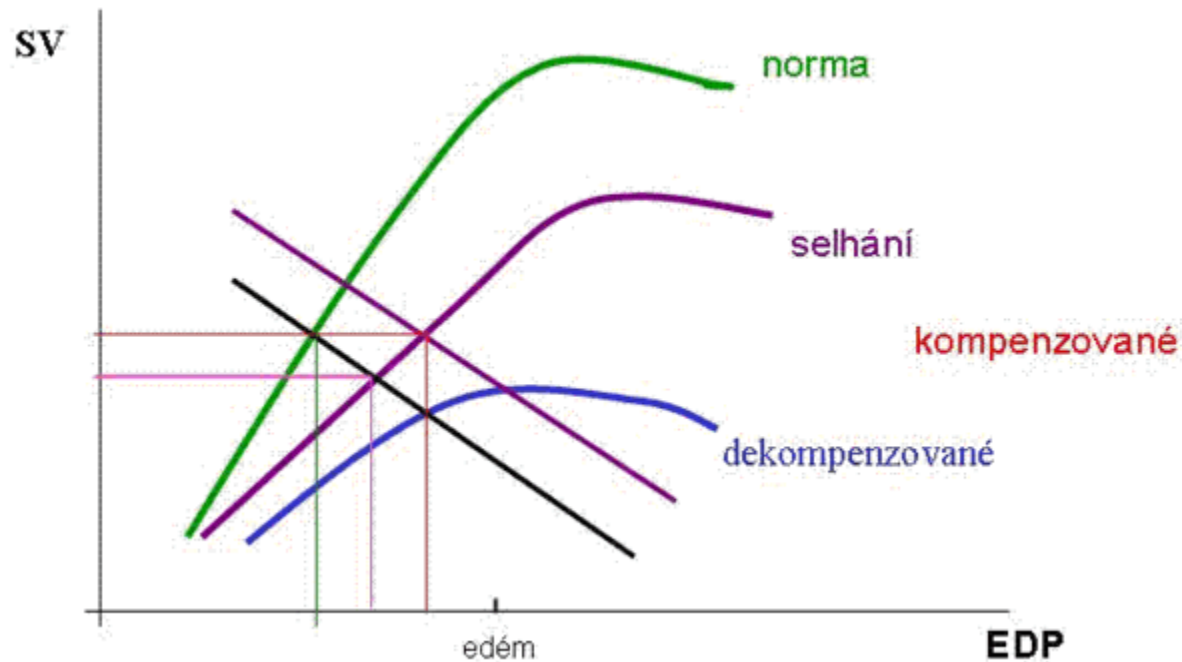
# Diagnostika

- Ekg
- Skiografie hrudníku
- Laboratorní diagnostika
- Srdeční enzymy
- Natriuretické peptidy
- Echokardiografie

# Principy terapie

- Odstranění příčiny – revaskularizace, úprava arytmie, chlopenní náhrada...
- Snížení spotřeby  $O_2$  myokardem – betablokátory, vazodilatancia, diuretika, antipyretika, UPV
- Zvýšení dodávky  $O_2$  do tkání – oxygenoterapie, vazodilatancia, optimalizace preloadu, inotropika

# Frank – Starlingova křivka



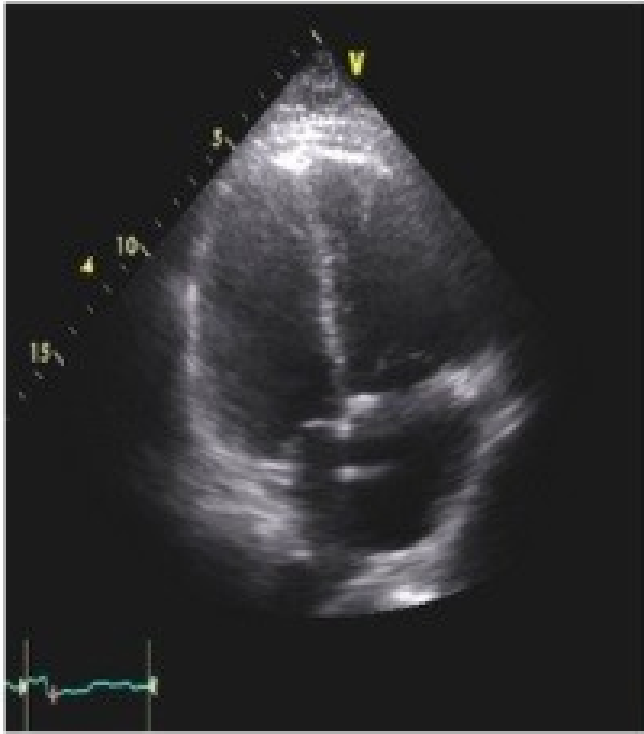
# Akutní městnavé levostranné selhání

- Klinicky plicní edém
- Nejčastěji – diastol. selhání, progrese při hypertenzní krizi
- Oxygenoterapie
- Diuretika (furosemid 20 – 125 mg i.v.)
- Vazodilatancia (nitroglycerin sublingválně, event. ISDN i.v.)
- Opioid (např. morphin 2-5 mg i.v.)
- Neinvazivní (event. invazivní) UPV



# Akutní pravostranné selhání

- Příčinou je nejčastěji zvýšení afterloadu pravé komory
- Snížení afterloadu PK – inhalační NO, sildenafil, prostacyklin
- Zvýšení afterloadu LK – vazopresor
- Redukce preloadu při známkách městnání – diuretika



# Kardiogenní šok

- Systolický tlak < 90 mm Hg alespoň 30 minut nebo vazopresory k udržení krevního tlaku
- Městnání v malém oběhu nebo zvýšené plnicí tlaky levé komory
- Známky orgánové hypoperfúze :
  - změna mentálního stavu
  - oligurie
  - elevace sérového laktátu
  - poruchy prokrvení kůže

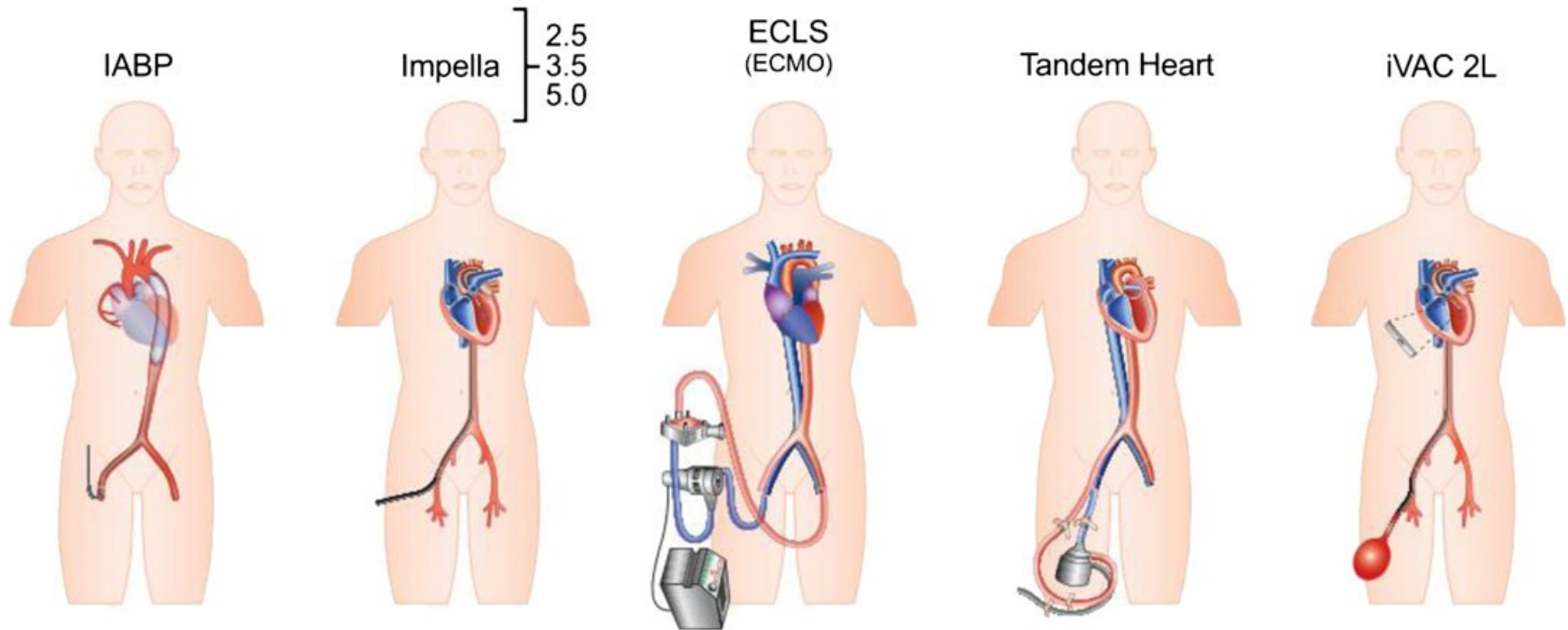
# Etiologie

- Akutní infarkt myokardu
- Akutní mitrální regurgitace
- Defekt komorového septa
- Ruptura volné stěny komory
- Akutní myokarditida
- Dekompenzace chlopenní vady
- Arytmie

# Podpůrná terapie

- Tekutinová terapie
- Vazopresory (noradrenalin x dopamin)
- Inotropika (dobutamin, inhibitory PDE, levosimendan)
- Orgánová podpora (CRRT...)

# Mechanická podpora oběhu



Děkuji za pozornost