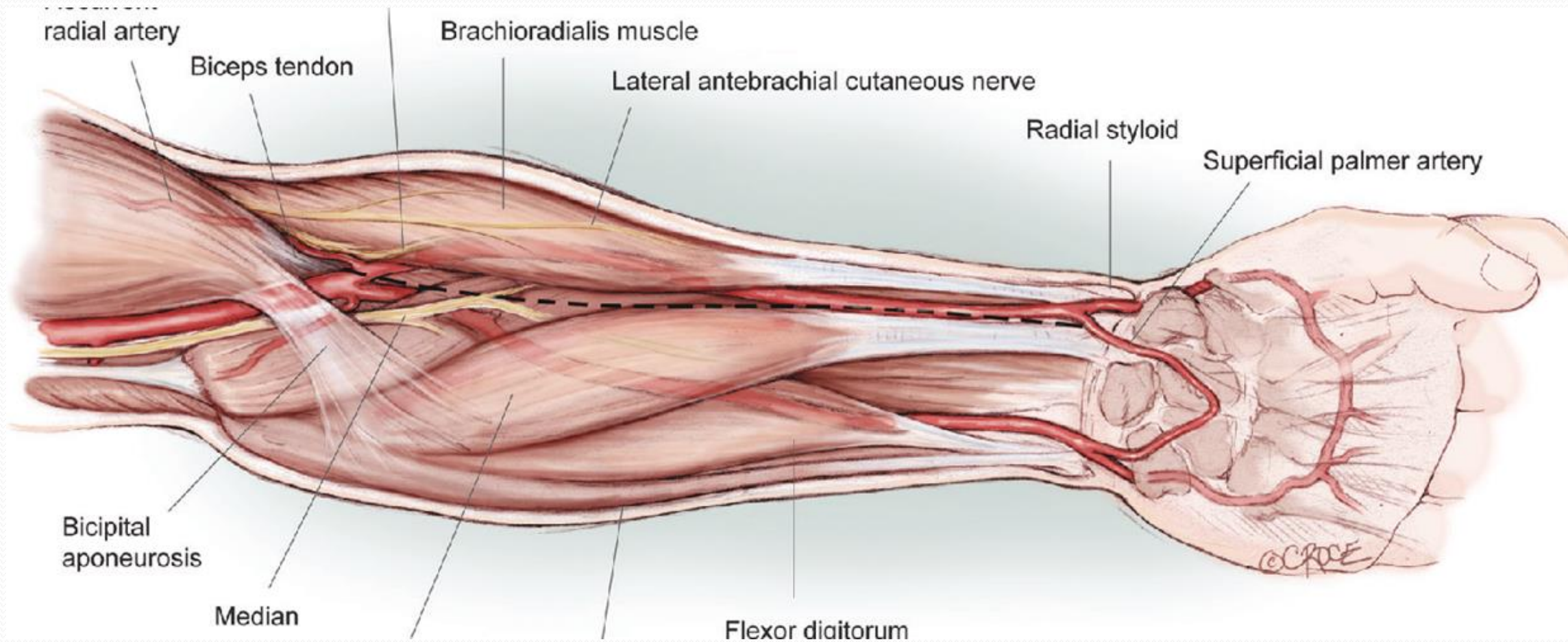




**Punkce a kanylace arterie**  
**Monitorace hemodynamiky**  
**Kardiostimulace**

L. Janésková, O. Suková

# Punkce a kanylace arterie



# Punkce a kanylace arterie

- příprava pomůcek
- Allenův test
- postup (kompetence)
- péče po zavedení
  
- péče o zavedenou kanylu, linku
  
- extrakce

# ❖ MĚŘENÍ CO A HEMODYNAMIKY

- **neinvazivní**

- **TTE, TEE, NiCO, nepřímá kalorimetrie, bioimpedance**

- **semiinvazivní**

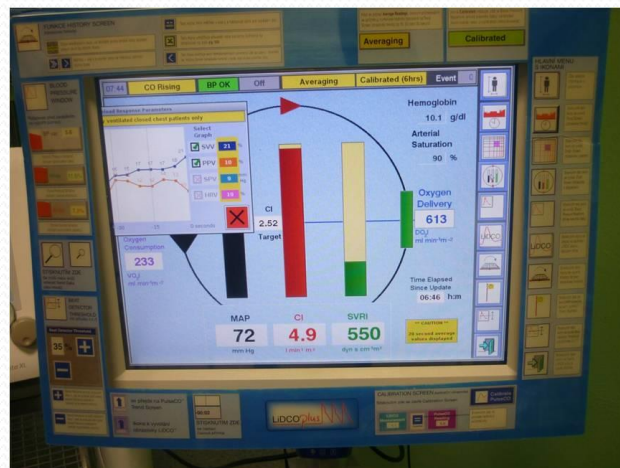
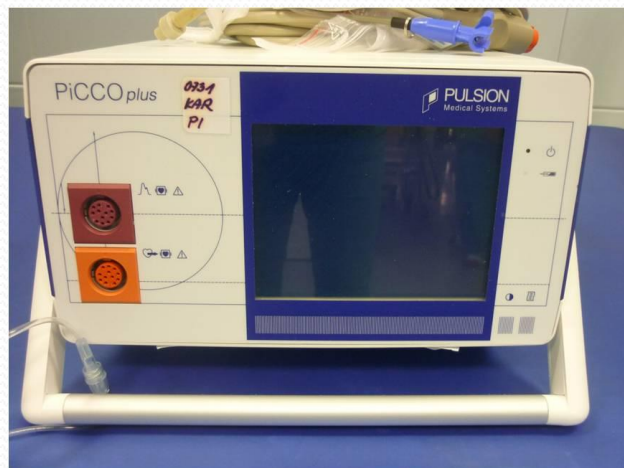
- **transpulmonální diluce** (LiDCO, PiCCO, PiCCO 2, EV 1000, Volume View, FloTrac/ViGILEO, LiDCO Rapid...)

- **invazivní**

- **termodiluční technika** (Swan-Ganzův katétr)

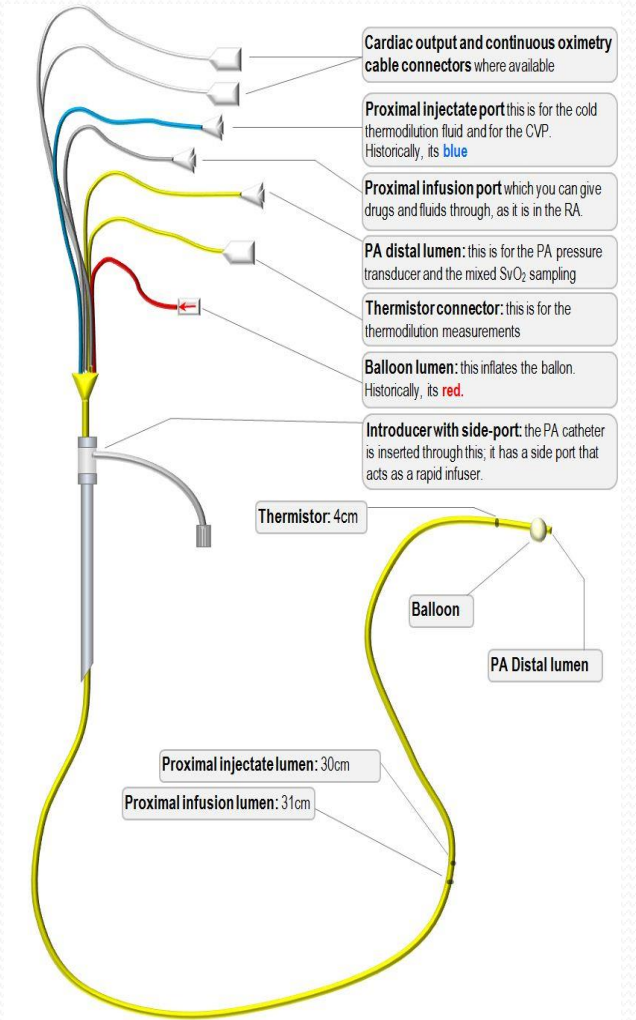
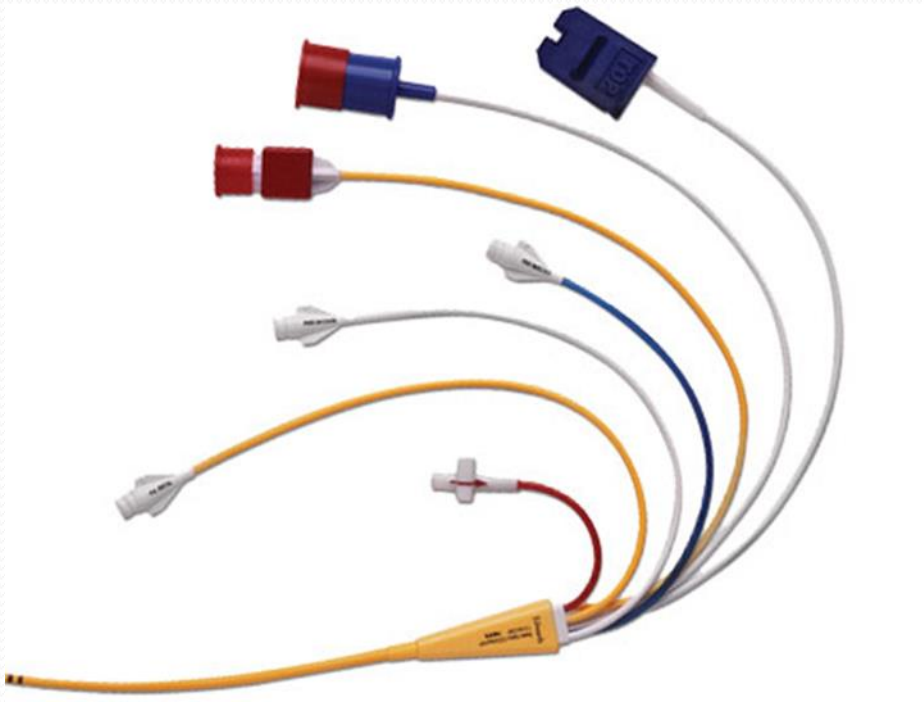
# Semiinvazivní techniky

- pacient – zajištěná arterie
- přístroj
- kalibrace
- získané parametry (... GEDV, ITBV, EVLW, PVP, SVV, PPV, SPV, SVR)





# Swan-Ganz katétr



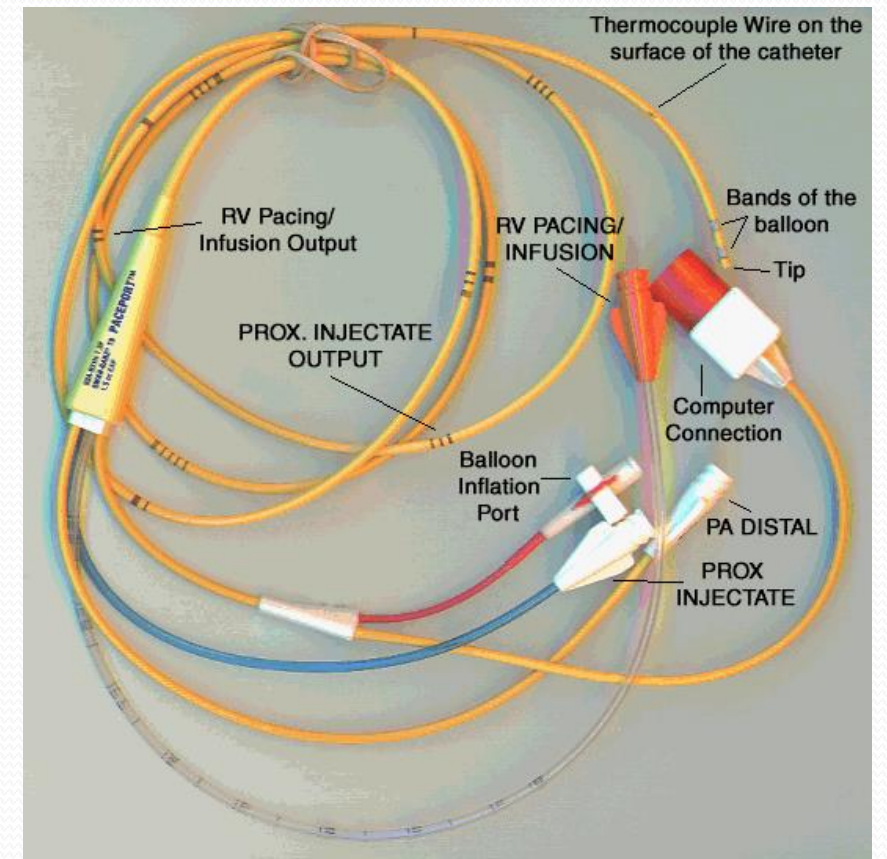
## ❖ TLAK V A. PULMONALIS

### ➤ indikace

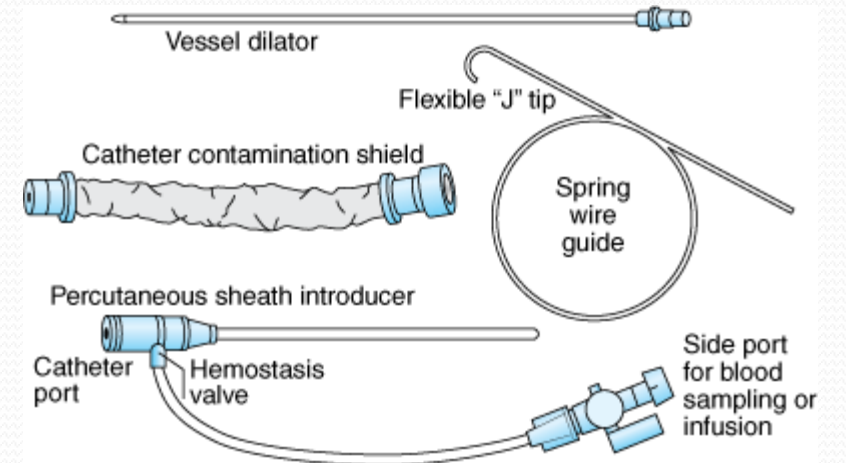
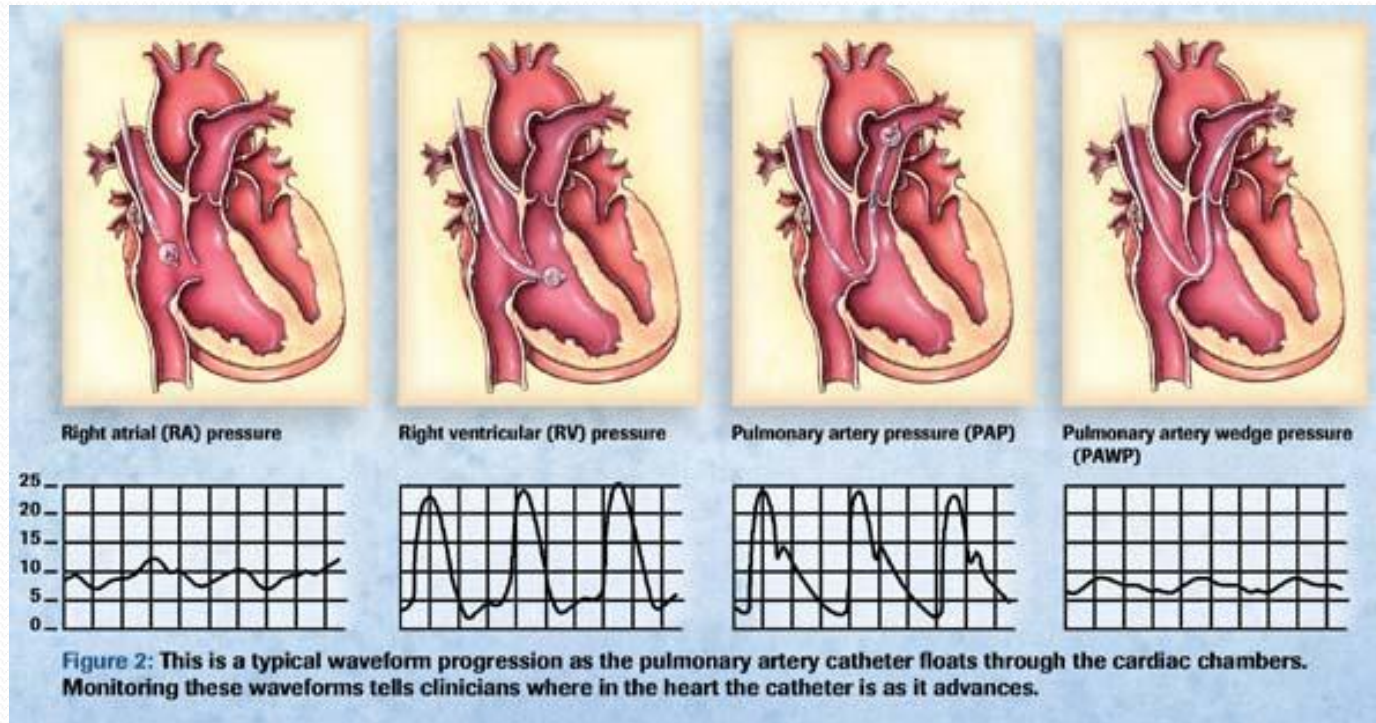
- akutní oběhové selhání, šokové stavy, perioperační indikace, akutní levostranné srdeční selhání, akutní plicní embolie, AIM...

### ➤ kontraindikace

- závažná koagulopatie, trombolytická th, umělá Tri chlopeň v PS, stimulační elektrody, endokarditida



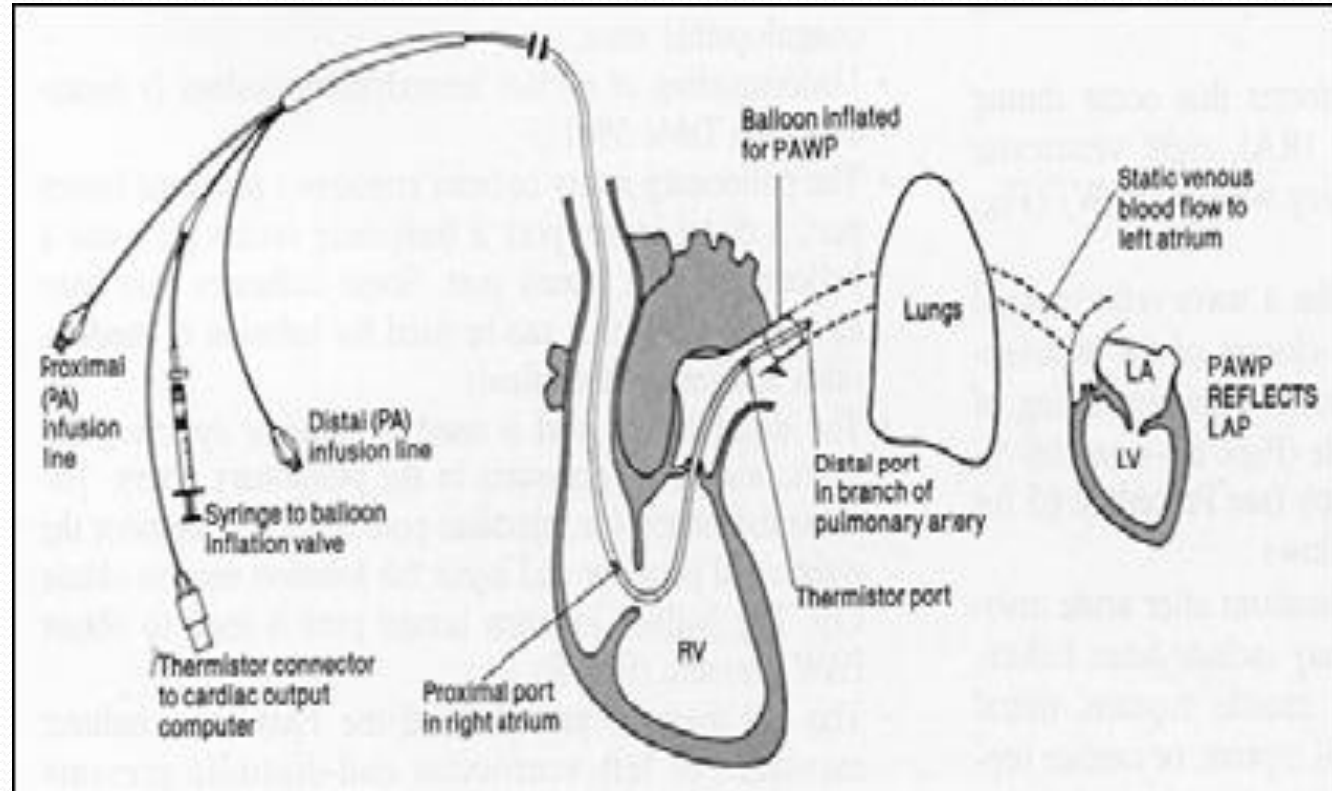
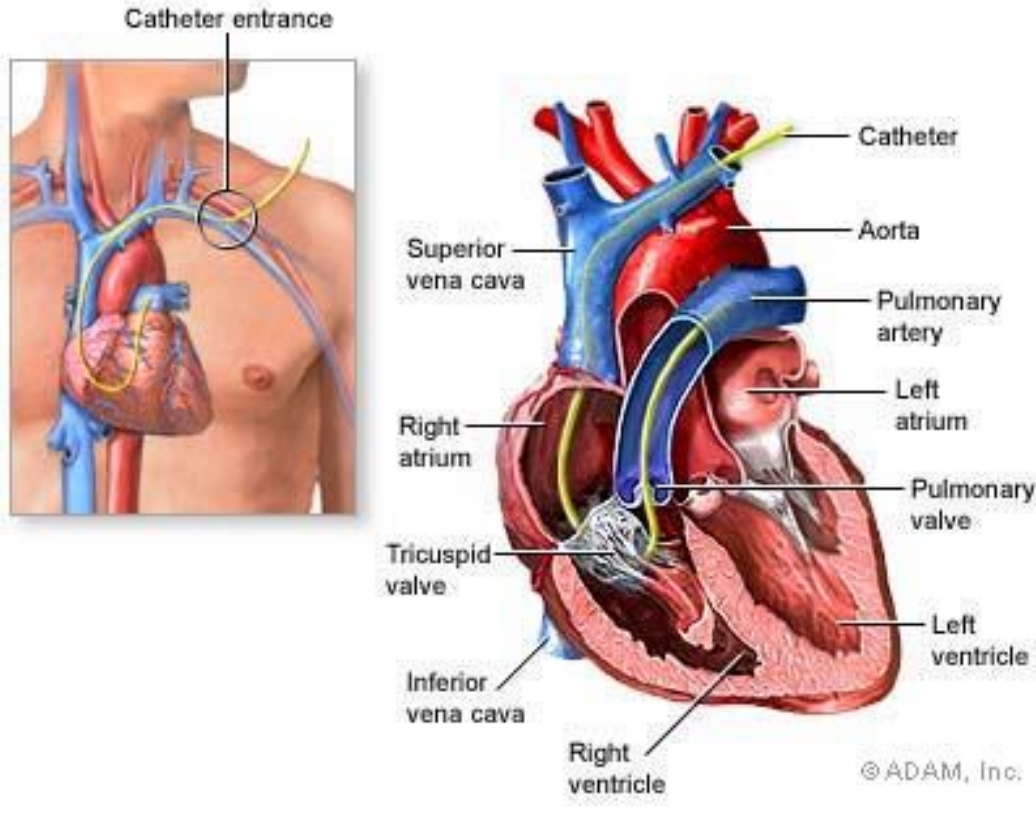
- Zavádění S –G katétru



Copyright ©2006 by The McGraw-Hill Companies, Inc.  
All rights reserved.



# PROXIMAL PORT IN RIGHT ATRIUM



## Swan-Ganzův katétr a měřené hodnoty

- CO tepová frekvence  $\times$  srdeční minutový objem (4 – 8 l/min)
- CI na povrch těla v  $\text{m}^2$  (2,5 – 4,5 l/min/ $\text{m}^2$ )
- SPAP 20-30 mmHg, DPAP 8-12 mmHg
- PAP střední 10-18 mmHg
- PCWP 6-18 mmHg
- SvO<sub>2</sub>, TT, CVT

- 
- Vysoký tlak v plicnici a v zaklínění svědčí pro selhávání levé komory, plicní hypertenzi.

## S-G katétr a vypočítávané hodnoty

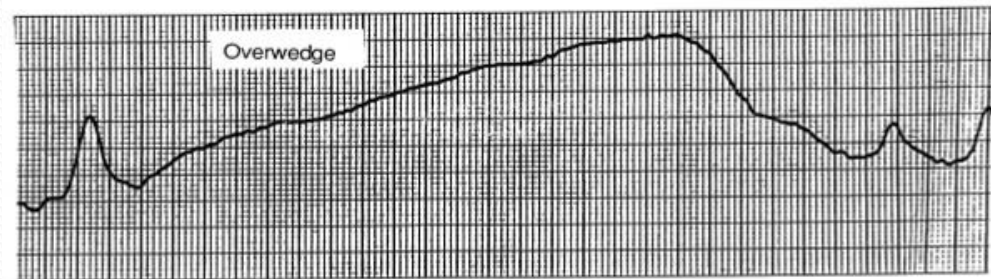
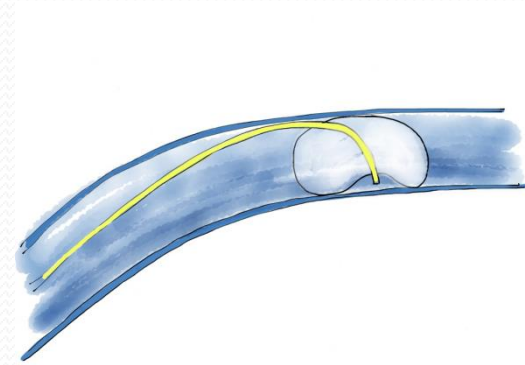
- systémová vaskulární rezistence (SVR)
- plicní vaskulární rezistence (PVR)
- tepový objem (SV)
- dodávka kyslíku ( $DO_2$ )
- spotřeba kyslíku ( $VO_2$ )
- index práce P / L komory (R/LVSWI)





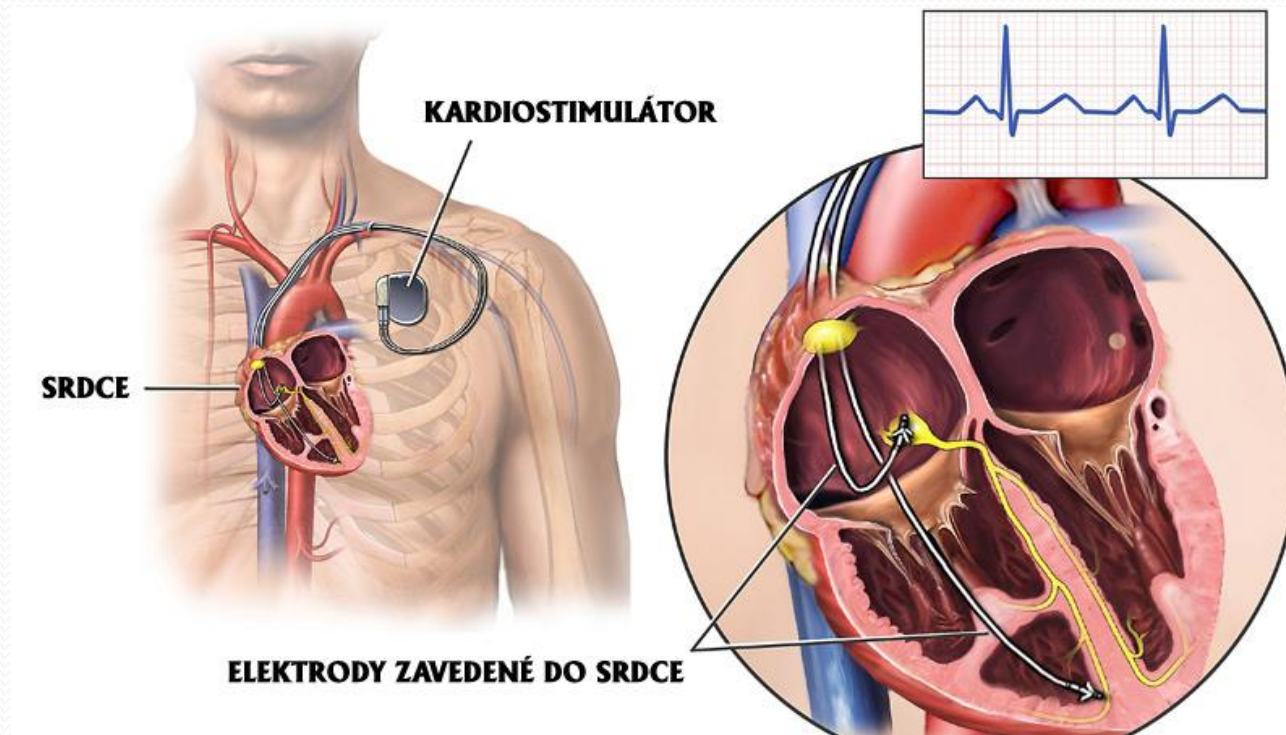
# Komplikace

- kompl.s CVK
- ruptura balónku, cévy /brady při insuflaci
- zalomení, zauzlení
- overwedge
- trombus na špičce katetru
- srdeční tamponáda
- poškození chlopně
- trombóza, embolie, infekce
- ischemie myokardu
- spont. zaklínění v kapiláře malého průsvitu (plicní infarzace)
- povytažení katétru do PK (KES)



Pulmonary artery wedge waveform with overwedge

# Kardiostimulace



- Podle způsobu stimulace

- s pevnou frekvencí – předem nastavená frekvence a intenzita
- s režimem „on demand“ – v závislosti na vlastní srdeční akci, vzruch chybí / pomalý
- frekvenčně reagující – stimulátor vybaven čidlem umožňující automaticky zrychlit stimulaci

- Podle umístění stimulačních elektrod

- jednodutinovou síňovou (AAI) – u SSS, funkce AV uzlu musí být zachována
- jednodutinovou komorovou (VVI) – u FISl a některých AV blokád
- dvoudutinovou síňokomorovou (DDD) – AV blokády a SSS
- vícedutinovou – biventrikulární

- Podle přístupu

- dočasná (zevní, externí)
- trvalá (implantabilní)



# Dočasná kardiostimulace

- **Indikace**

- akutních stavů s přechodnými bradyarytmiemi (asystolie, AV blok II, III st., nereagující na léčbu atropinem, symptomatologická sinusová bradykardie, junkční rytmus)
- období překlenutí akutní fáze s přechodem na trvalý kardiostimulátor
- peri a pooperační období k zajištění rizikových nemocných

# Typy dočasné stimulace

- Transvenozní (endovazální) – stimulační elektroda se zavádí do hrotu PK cestou v. subclavia, jugularis, femoralis pod RTG /EKG kontrolou
- Transtorakální – pomocí stimulačních elektrod
- Transezofageální – bipolární elektroda zavádí jako NGS do úrovně PK, pouze síně
- Epikardiální – během kardiochirurgického výkonu na otevřeném srdci, jedna našita na epikard druhá do podkoží, dohromady jsou spojeny kabely k externímu stimulátoru (RIZIKO TAPMONÁDY SRDCE při vytažení elektrody)

## Příprava před výkonem (endovazální stimulace)

- Edukace, informovaný souhlas s výkonem
- Psychologická příprava pacienta
- Příprava pomůcek
  - stimulační elektroda + ochranný vak
  - externí kardiostimulátor s kabeláží
  - CVK (sheat) + pomůcky z zajištění CVK
  - monitor FF
  - defibrilátor

