

Fyziologie srdce

Hlavní příznaky srdečního onemocnění

- ***Retrosternální bolest***
- ***Cyanóza (zvýšení redukovaného Hb nad 50 g/l)***
- ***Palpitace***
- ***Synkopa***

Buňky srdce

- ***pracovní myokard***
- ***převodní systém srdeční***

Srdeční cyklus

tlakově-objemová křivka (P-V diagram)

FYZIOLOGICKÉ HODNOTY

| | | |
|------------------------------------|----------------------------------|-------------|
| TK pravá síň | střední tlak: 5 | mmHg |
| TK levá síň | střední tlak:6 | mmHg |
| TK pravé komory | STK:25 DTK:0 | mmHg |
| TK levé komory | STK:120 DTK:0 | mmHg |
| TK a. pulmonalis | STK:25 DTK:5-10 | mmHg |
| TK aorta | STK: 120 DTK:80 | mmHg |
| Minutový srdeční výdej | 5 l za min | |
| Minutový srdeční index | 2,8 – 4,2 l/m² | |
| Ejekční frakce | 59 –75 % | |
| Přepočet jednotek: 10 kPa = | 75 mm Hg | |

***Srdeční chlopně – onemocnění:
Stenóza
Insuficience***

SRDEČNÍ OBJEMY

SV – minutový srdeční výdej – množství krve přečerpané srdcem za 1 minutu = 5 l

TO (SO) – tepový objem (systolický objem) – množství krve vypuzené do krevního oběhu během ejekční vypuzovací fáze systoly = 70 ml

TF – tepová frekvence = 70 tepů za min

*SV = TO * TF = 70 * 70 = 4 900 ml = 5 l*

KDV – konečný diastolický objem – množství krve v srdci na konci diastoly = 120 ml

KSV – konečný systolický objem – množství krve v srdci na konci systoly = 50 ml

*EJEKČNÍ FRAKCE – index kontraktility (schopnosti se stahovat): TO / KDV = (70/120) * 100 = 60 %*

SRDEČNÍ REZERVA (SR)

$$SR = \frac{\text{Maximální minutový SV}}{\text{Klidový minutový SV}} = 5$$

Průtok koronárními cévami

- ◆ **Vysoká extrakce O_2**
- ◆ **Průtok většinou jenom v diastole**
- ◆ **Klid – 70-80 ml/100 g tkáně/min**
- ◆ **Maximum 5 – 10 x více (koronární rezerva)**

| | klid | zátěž |
|--|-------------|--------------|
| <i>Prokrvení myokardu v ml na 1000 g/min</i> | 80 | 300 |
| <i>Arteriální koncentrace O₂ (mlO₂/l)</i> | 200 | 200 |
| <i>Venózní koncentrace O₂ (mlO₂/l)</i> | 80 | 50 |
| <i>Arterio-venózní diference mlO₂/l</i> | 120 | 150 |

klid

zátěž

Metabolismus substrátů

Glukóza

31 %

16 %

Kyselina mléčná

28 %

61 %

Mastné kyseliny

34 %

21 %

Kyselina pyrohroznová

7 %

2 %

Klíčové body

- *Anatomie srdce*
- *Tlakové poměry v jednotlivých oddílech srdečních*
- *Srdeční cyklus, fáze srdečního cyklu*
- *Regulace srdeční činnosti, význam autonomního nervstva*
Starlingův princip
- *Chlopně, insuficience, stenóza*
- *Gradient srdeční automacie*
- *Depolarizace, repolarizace srdce*
- *Polygrafie srdce*
- *Metabolismus srdce*
- *Srdeční rezerva*