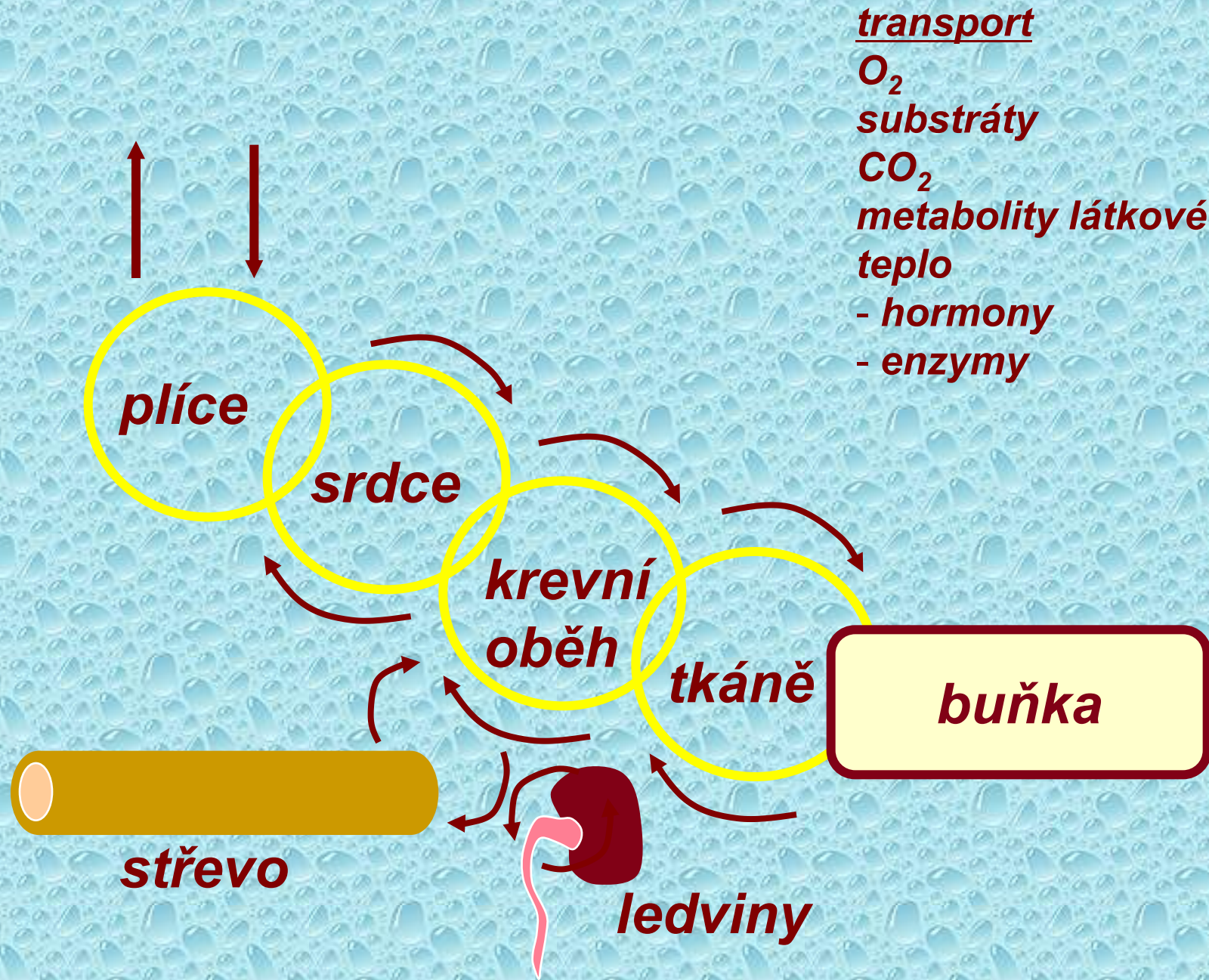


Fyziologie srdce



transport

- O_2
- substráty
- CO_2
- metabolity
- látkové přeměny
- teplo
- hormony
- enzymy

Hlavní příznaky srdečního onemocnění

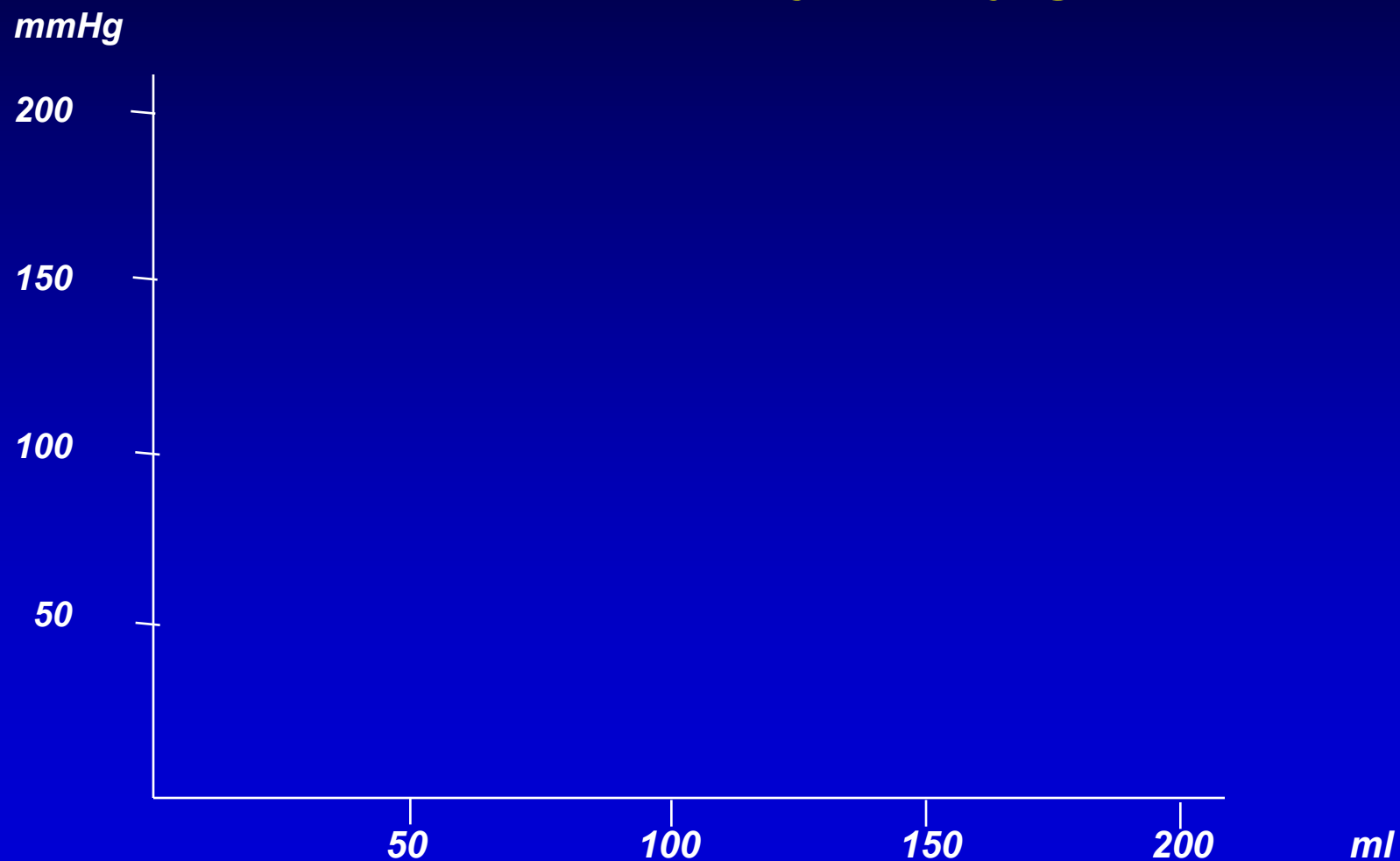
- ***Retrosternální bolest***
- ***Cyanóza (zvýšení redukovaného Hb nad 50 g/l)***
- ***Palpitace***
- ***Synkopa***

Buňky srdce

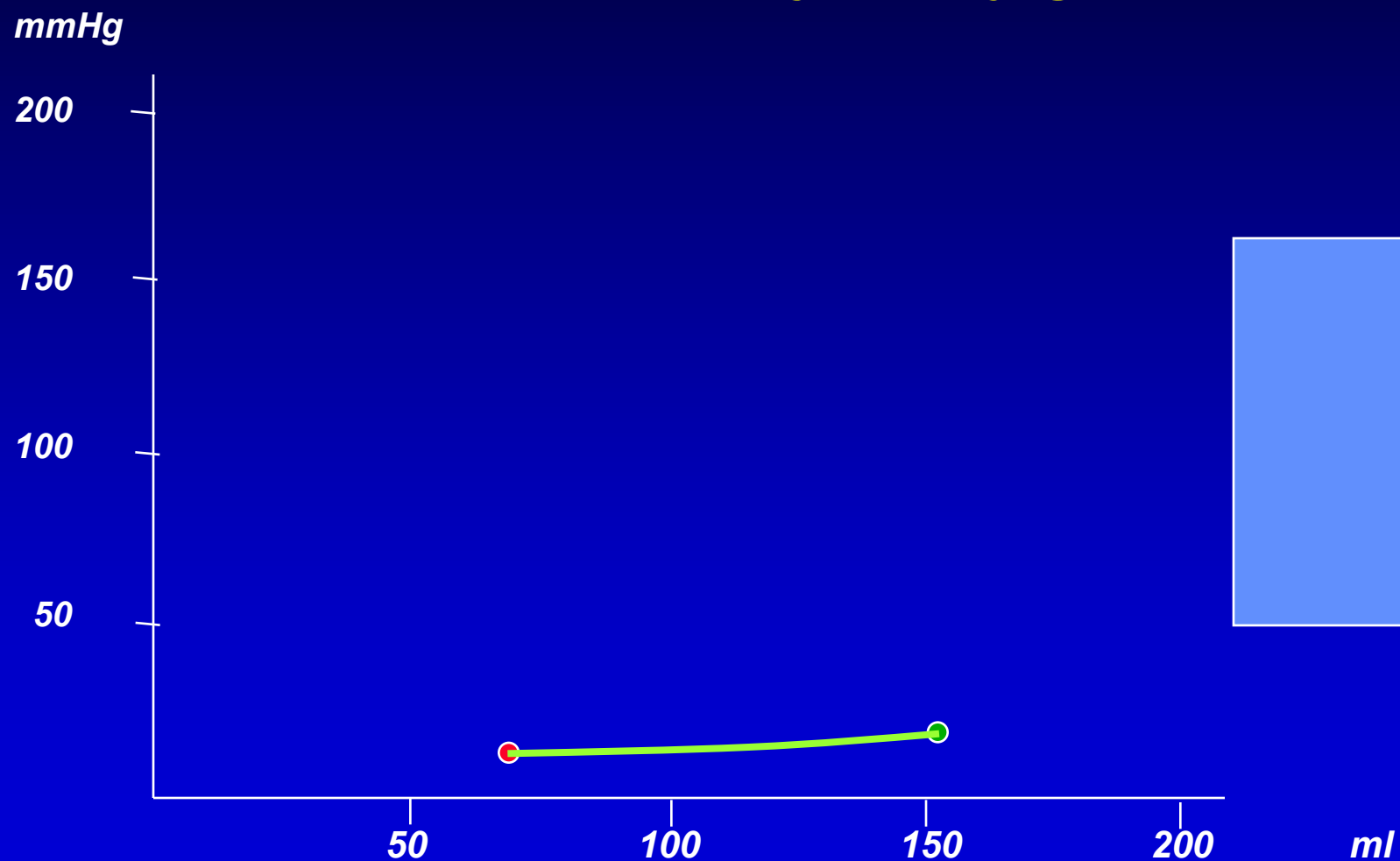
- pracovní myokard***
- převodní systém***

Srdeční cyklus

Srdeční cyklus tlakově – objemový graf



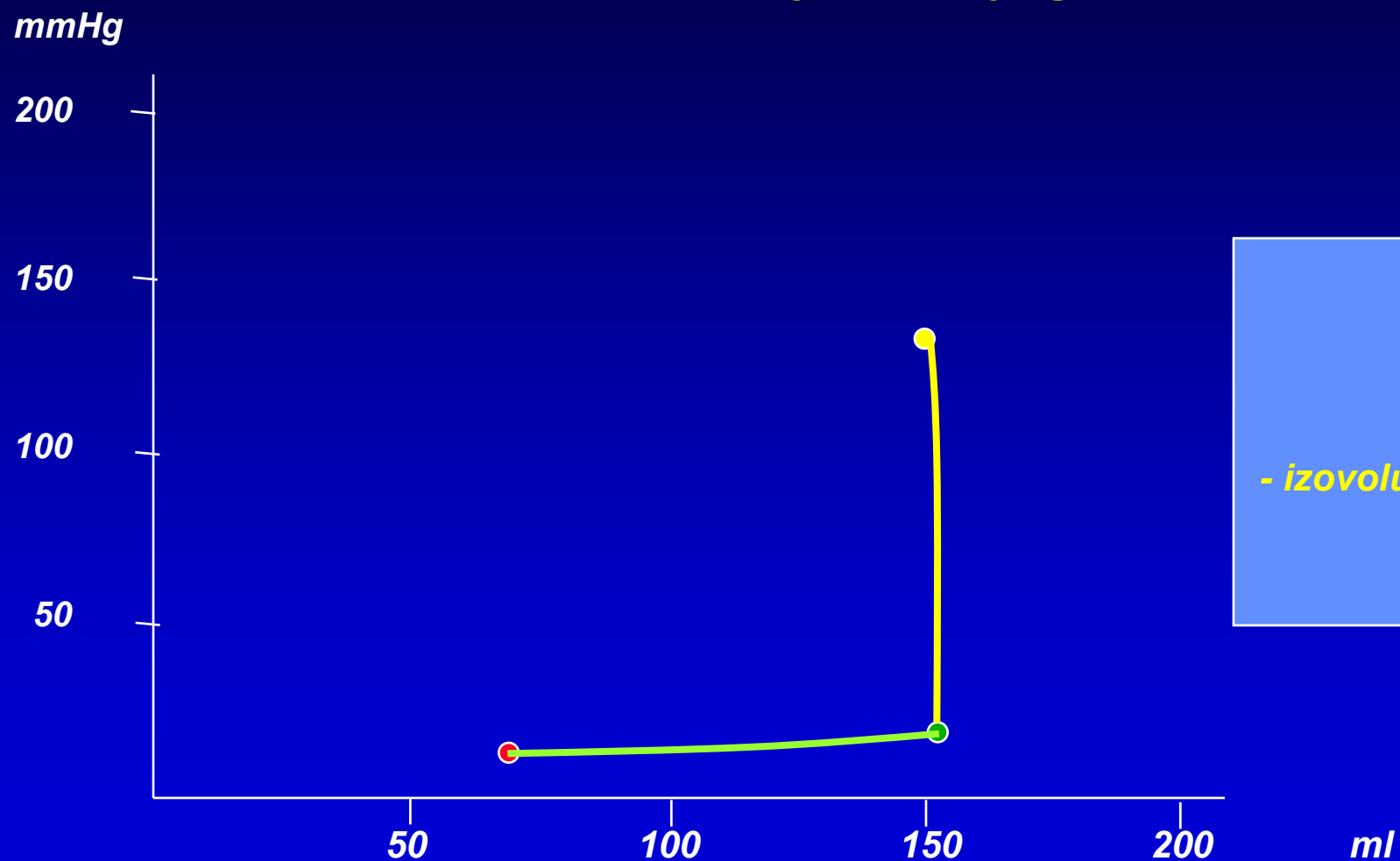
Srdeční cyklus tlakově – objemový graf



fáze

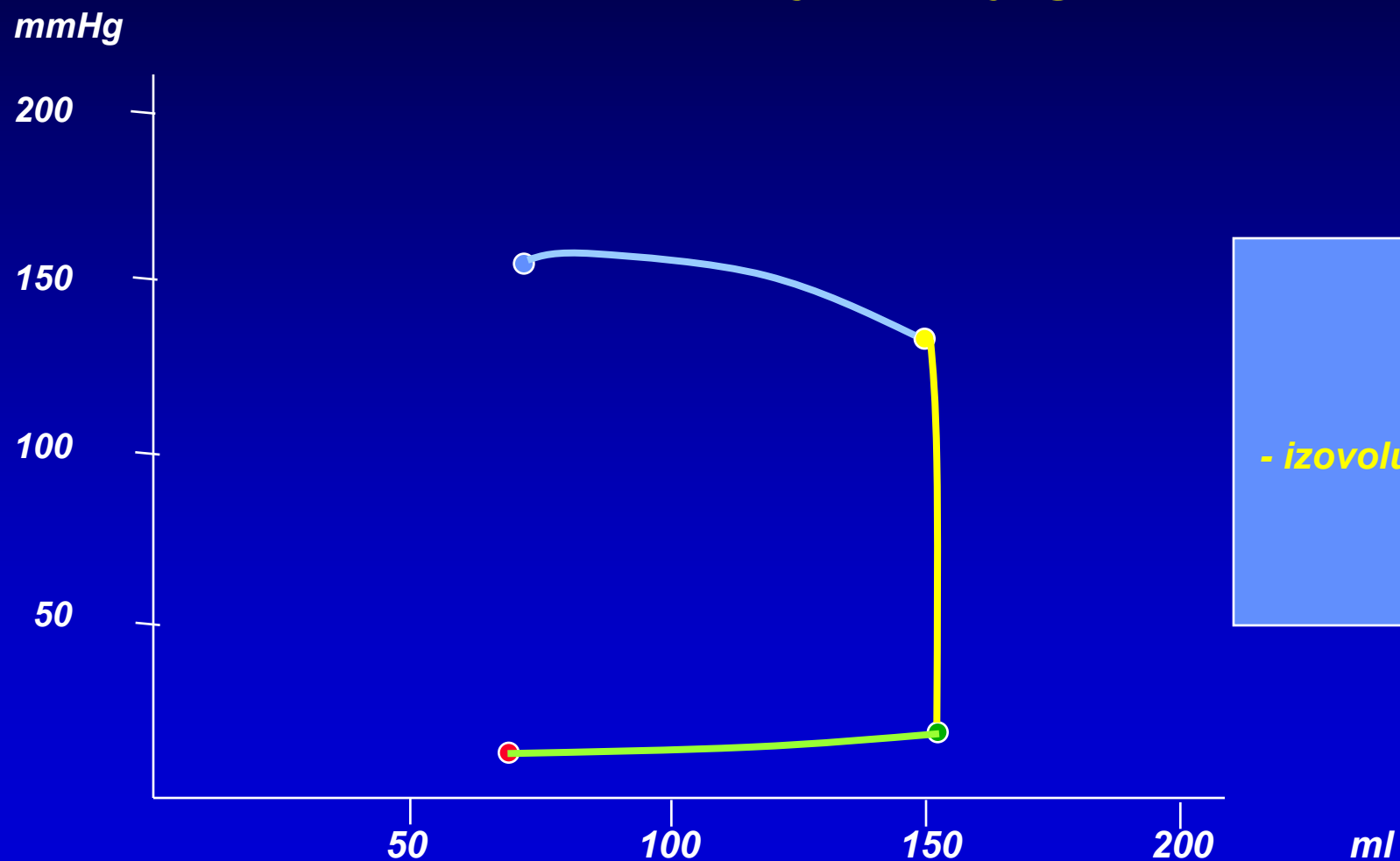
- plnění

Srdeční cyklus tlakově – objemový graf



fáze
- plnění
- izovolumické kontrakce

Srdeční cyklus tlakově – objemový graf



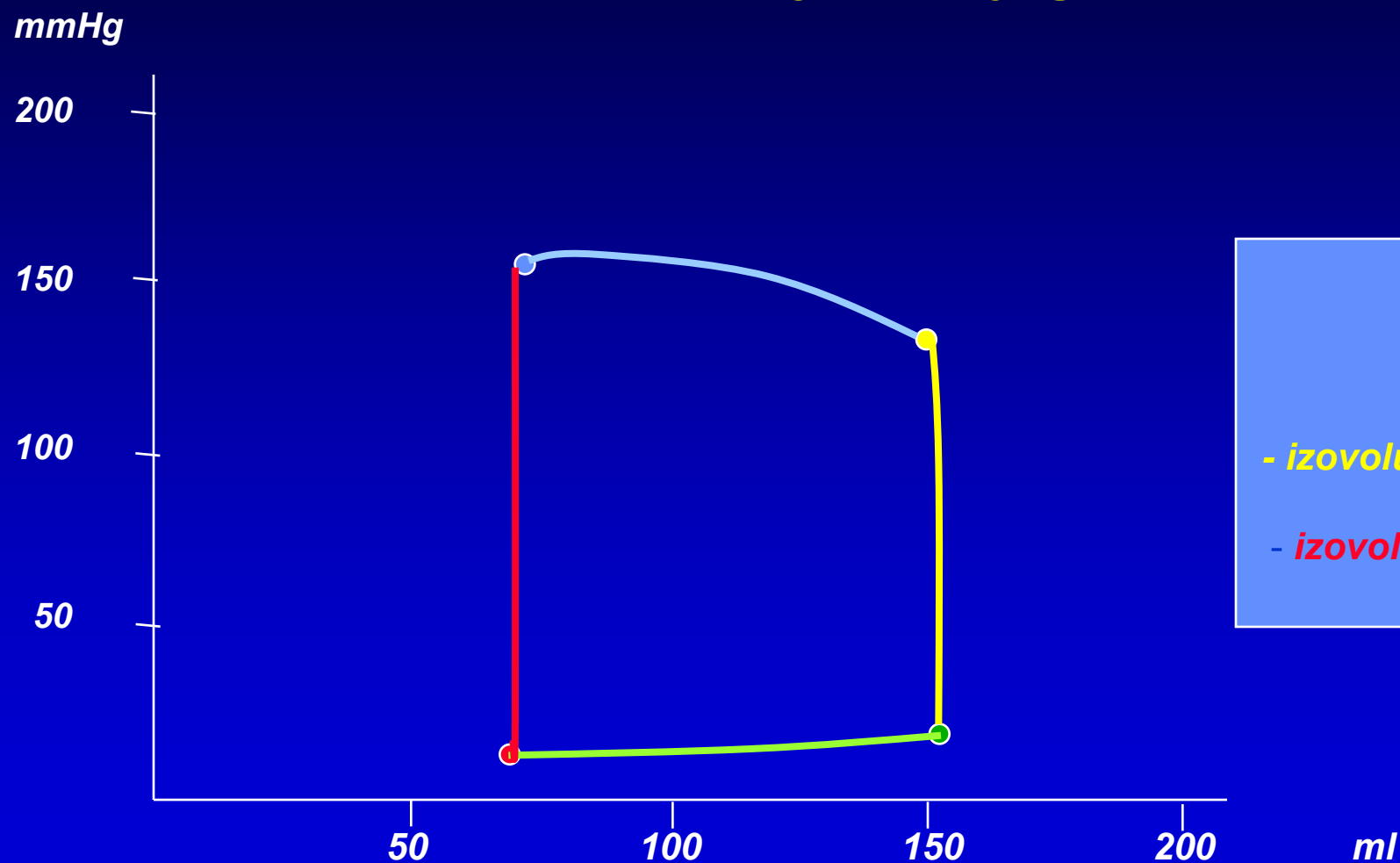
fáze

- plnění

- izovolumická kontrakce

- ejekční

Srdeční cyklus tlakově – objemový graf



fáze

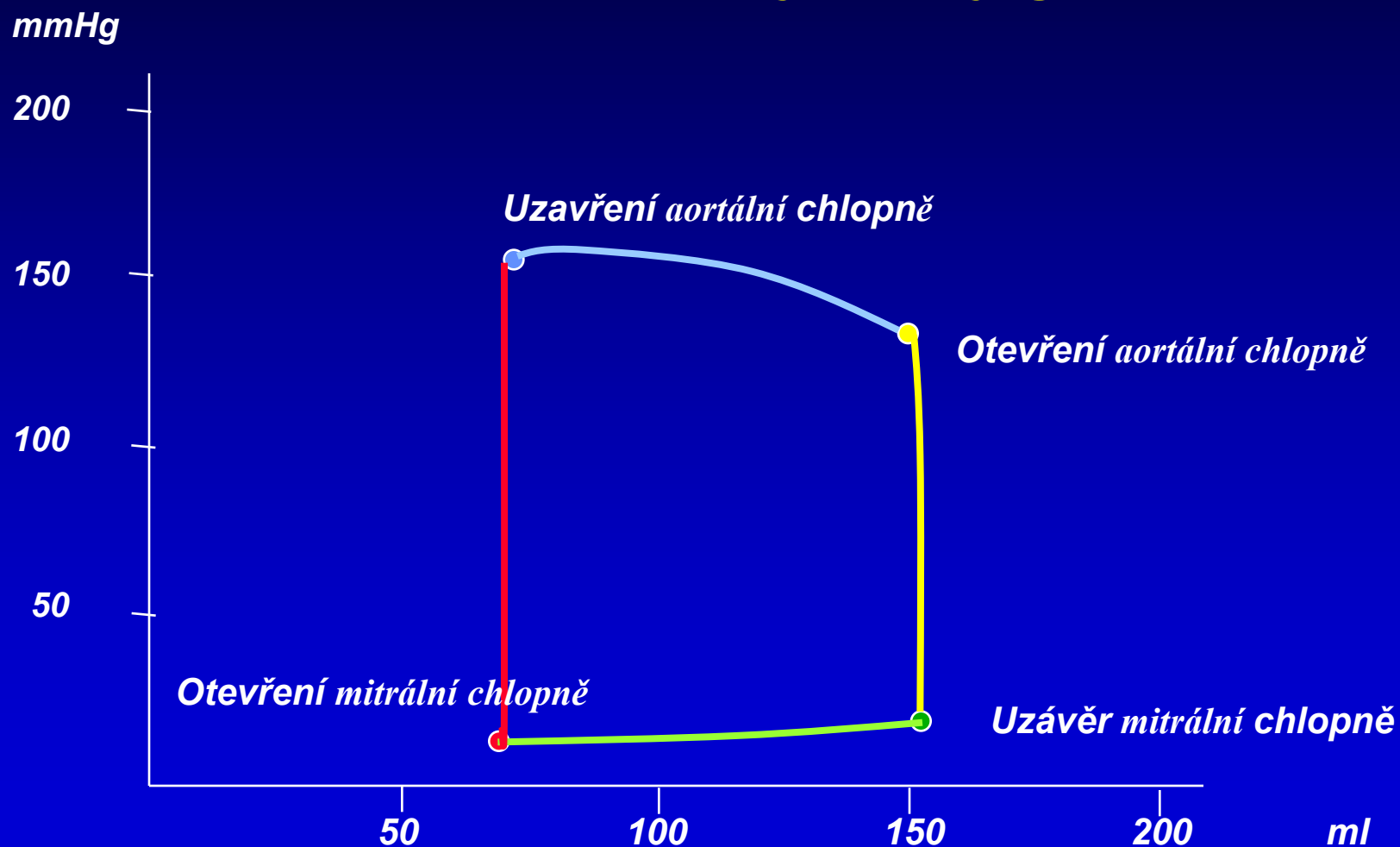
- plnění

- izovolumická kontrakce

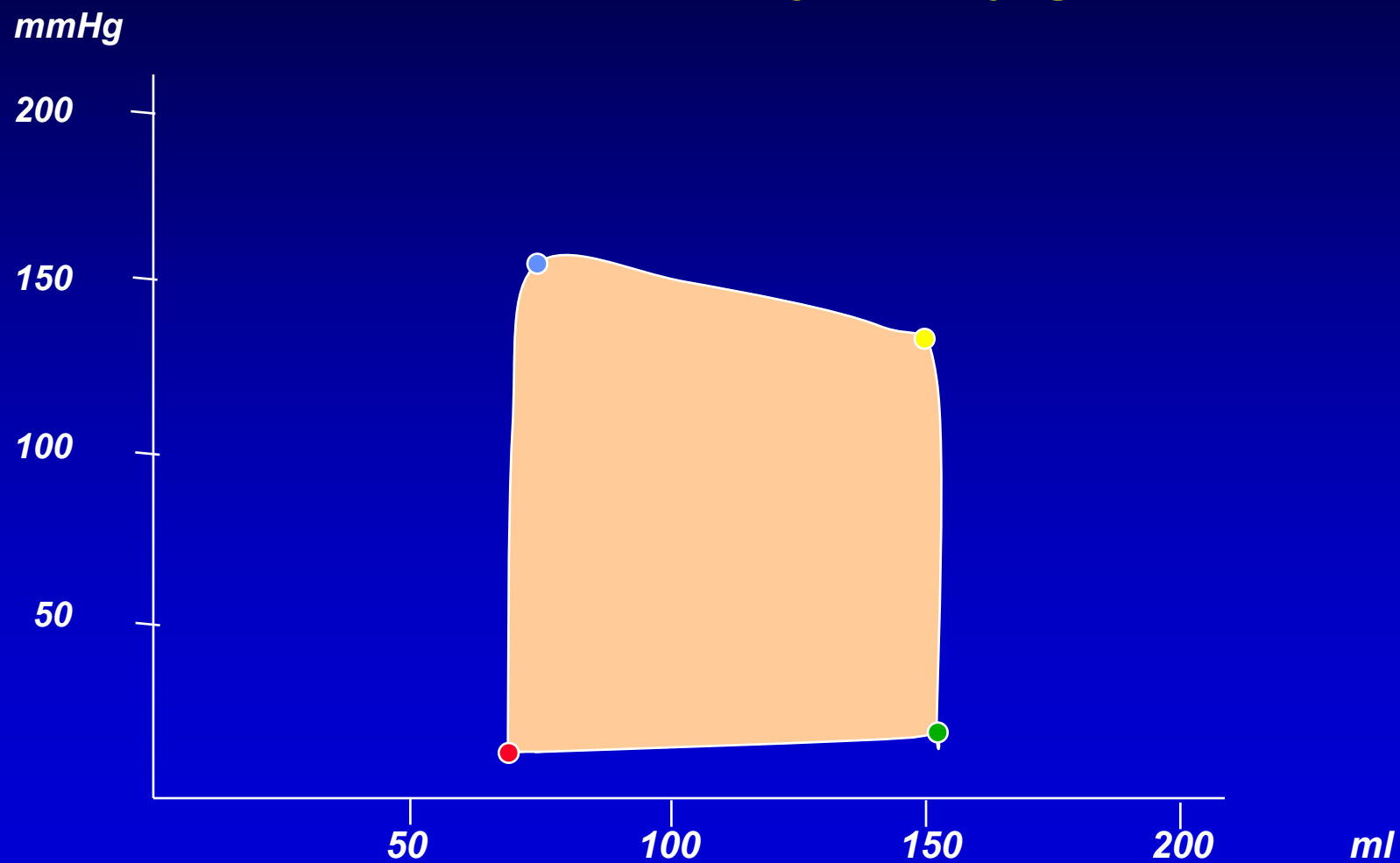
- ejekční

- izovolumická relaxace

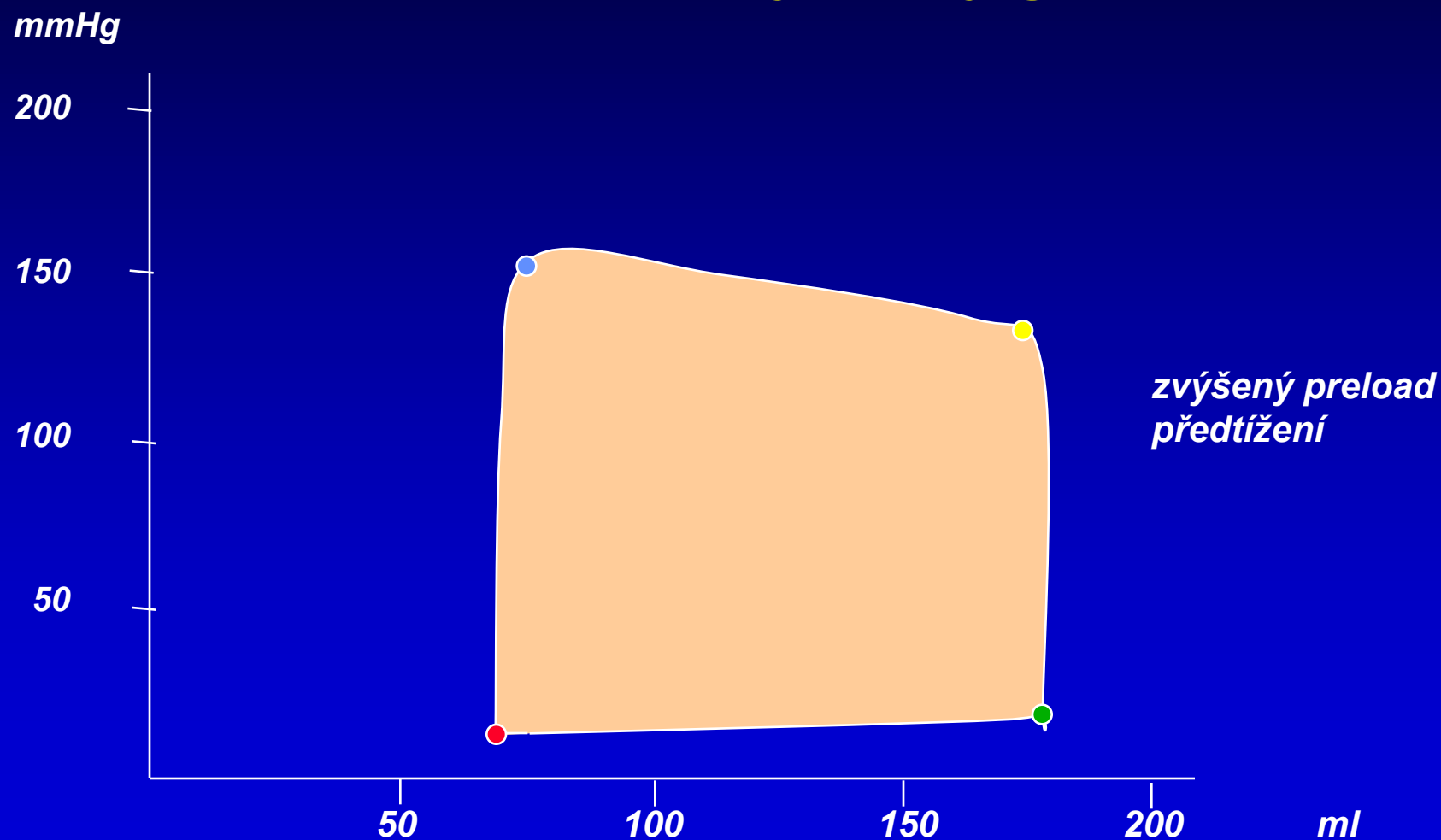
Srdeční cyklus tlakově – objemový graf



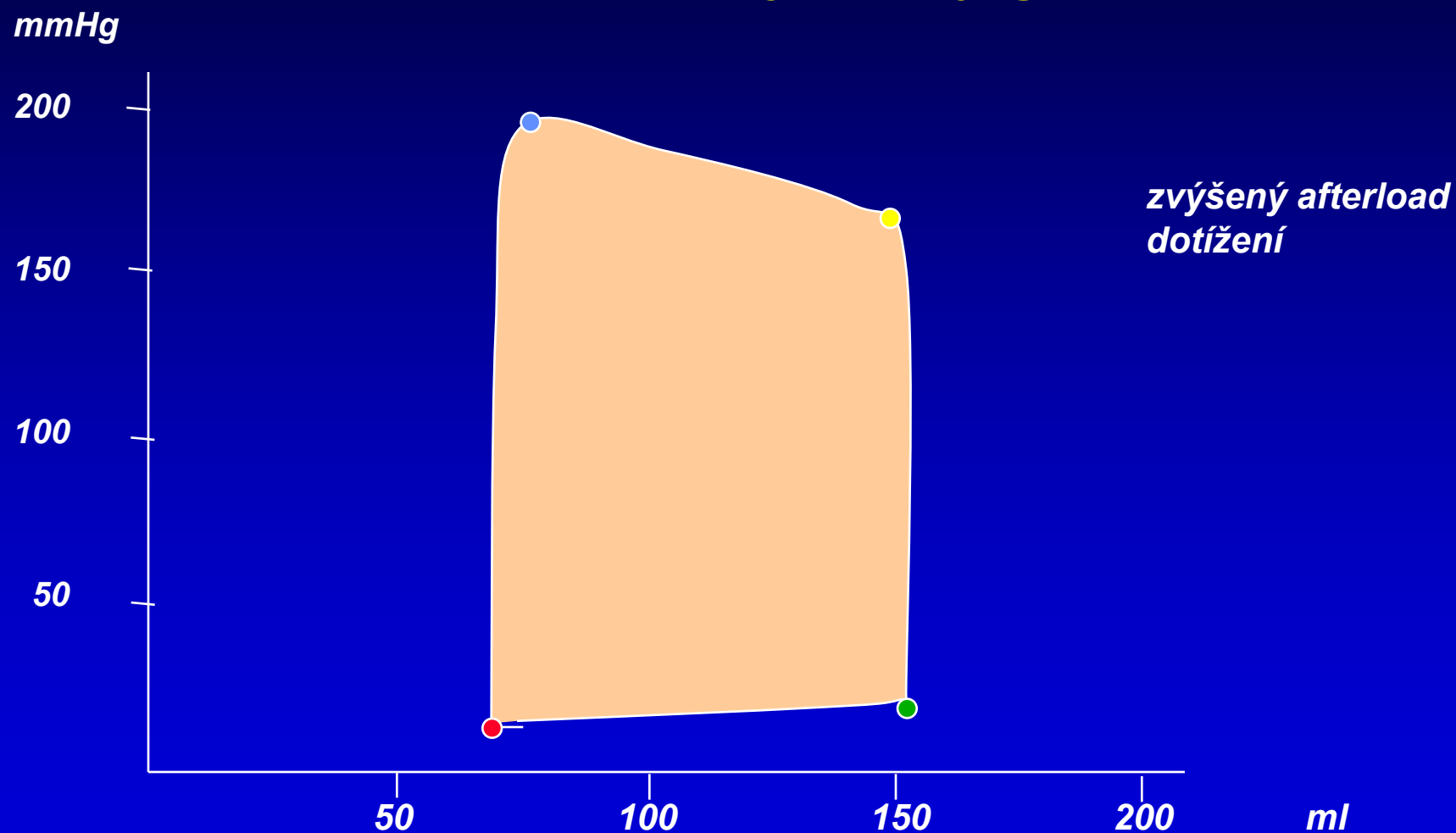
Srdeční cyklus tlakově – objemový graf



Srdeční cyklus tlakově – objemový graf



Srdeční cyklus tlakově – objemový graf



FYZIOLOGICKÉ HODNOTY

TK pravá síň	0,3 – 0,4	kPa
TK levá síň	až 1,1	kPa
TK pravé komory	až 4	kPa
TK levé komory	20	kPa
TK a. pulmonalis	až 2,4	kPa
TK aorta ascendens	20	kPa
Minutový srdeční výdej	5 l	
Minutový srdeční index	2,8 – 4,2 l/m²	
Centrální žilní tlak	0,4	kPa
Ejekční frakce	0,59 – 0,75	
10 kPa	75 mm Hg	

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/min

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)

Maximální minutový SV

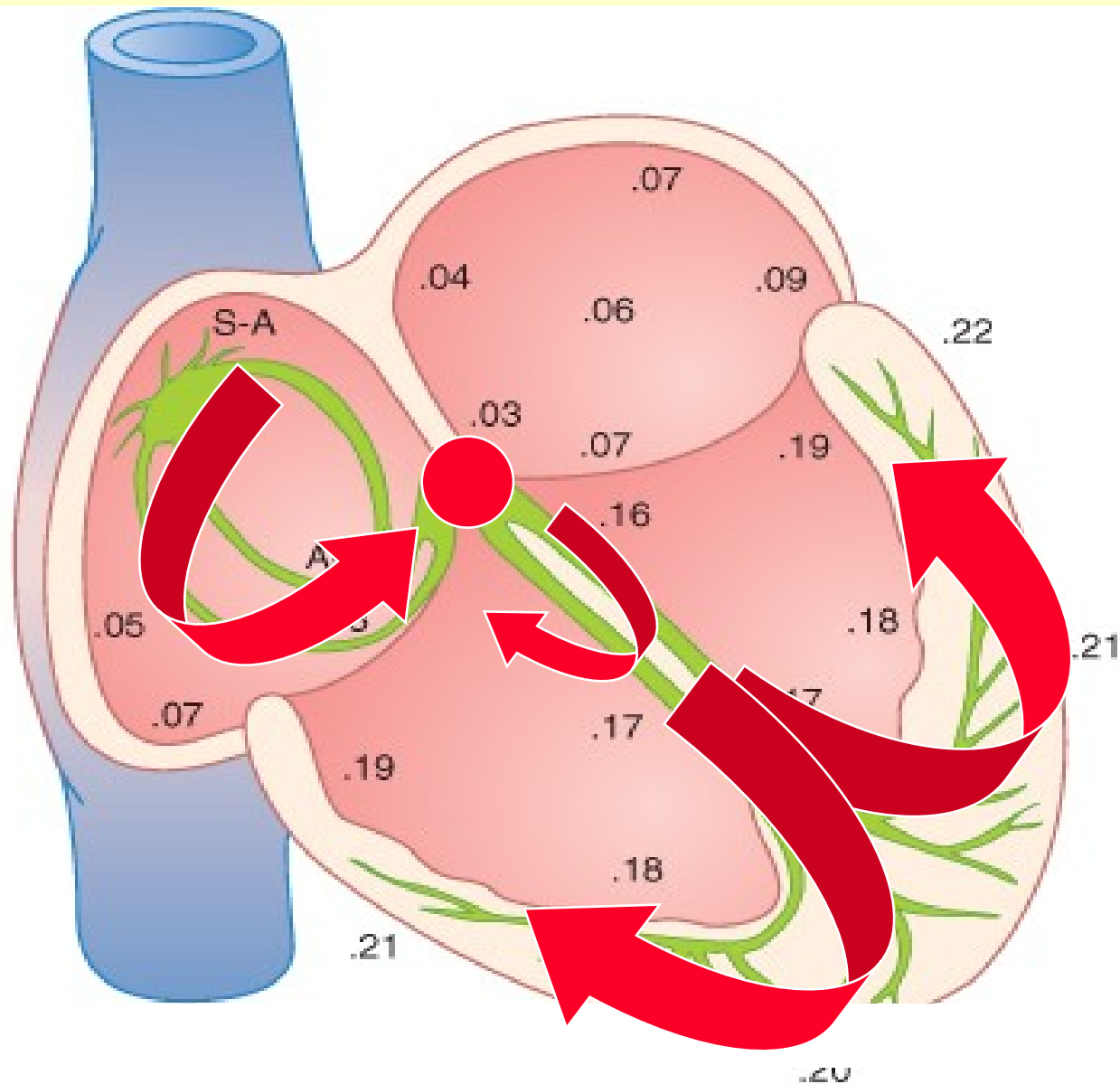
$$SR = \frac{\text{-----}}{\text{-----}} = 5$$

Klidový minutový SV

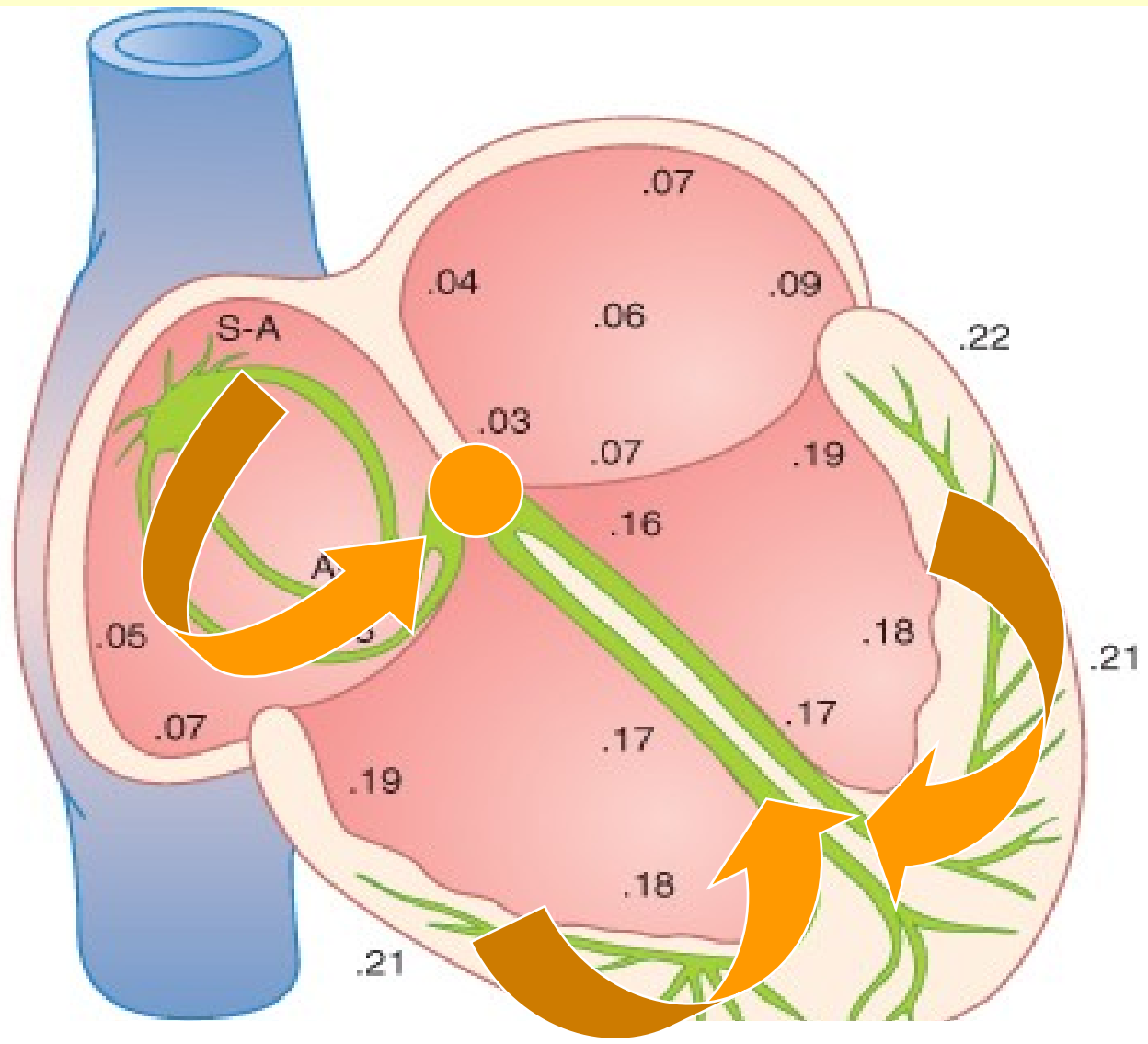
Průtok koronárními cévami

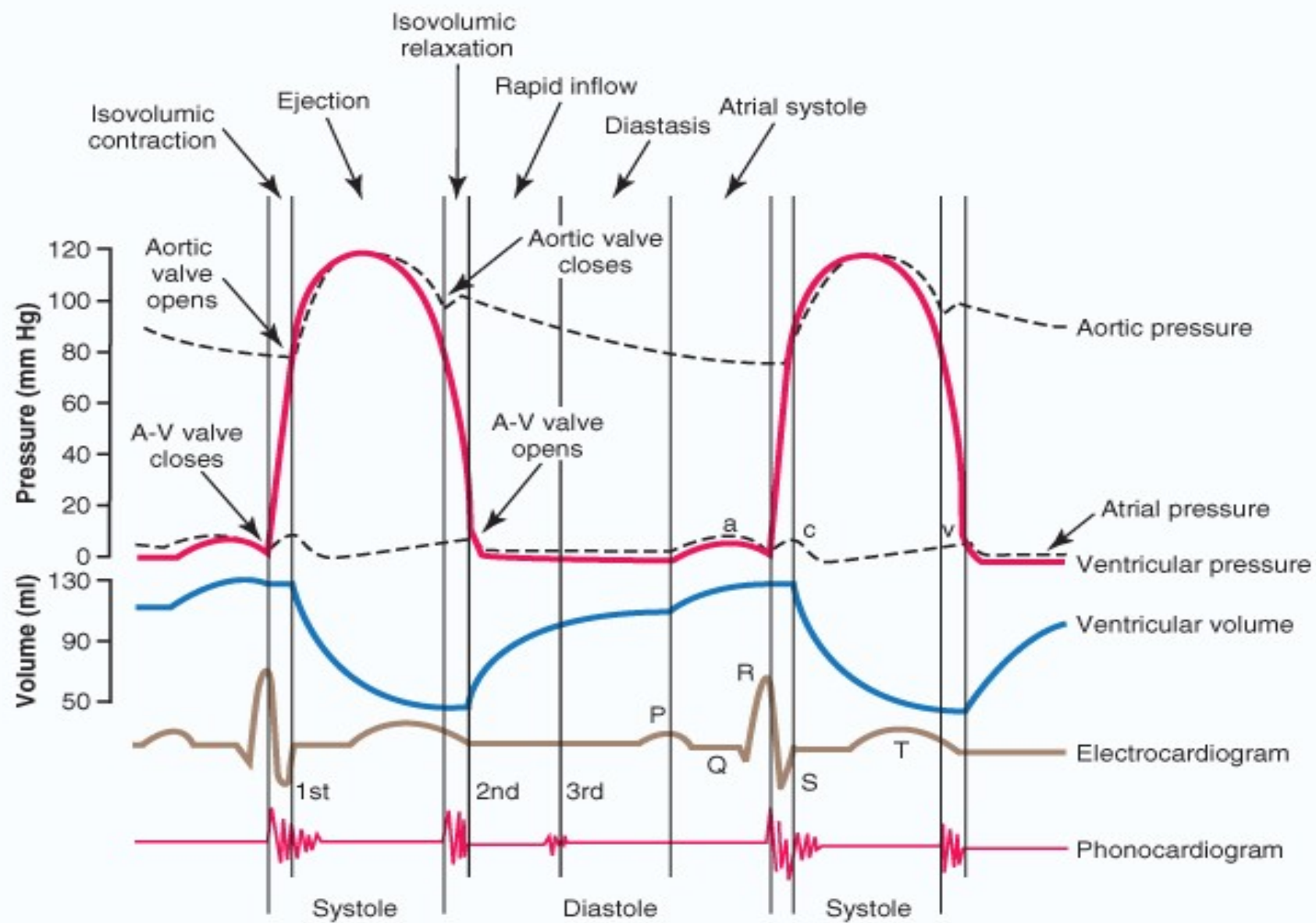
- ◆ **Vysoká extrakce O_2**
- ◆ **Průtok většinou jenom v diastole**
- ◆ **Klid – 70-80 ml/100 g tkáně/min**
- ◆ **Maximum 5 – 10 x více (koronární rezerva)**

DEPOLARIZACE SRDCE



REPOLARIZACE SRDCE





	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*