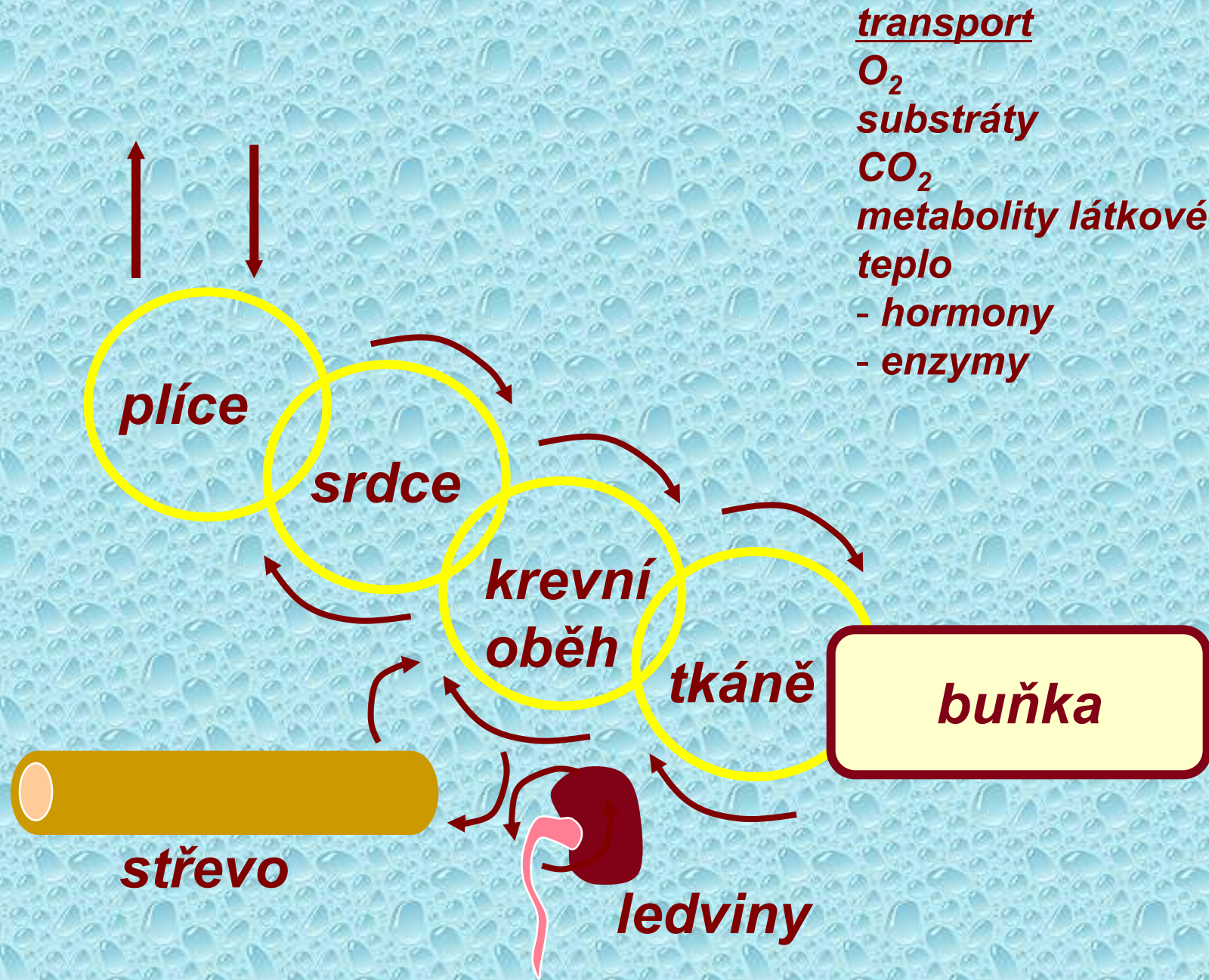


# ***Fyziologie srdce***



transport

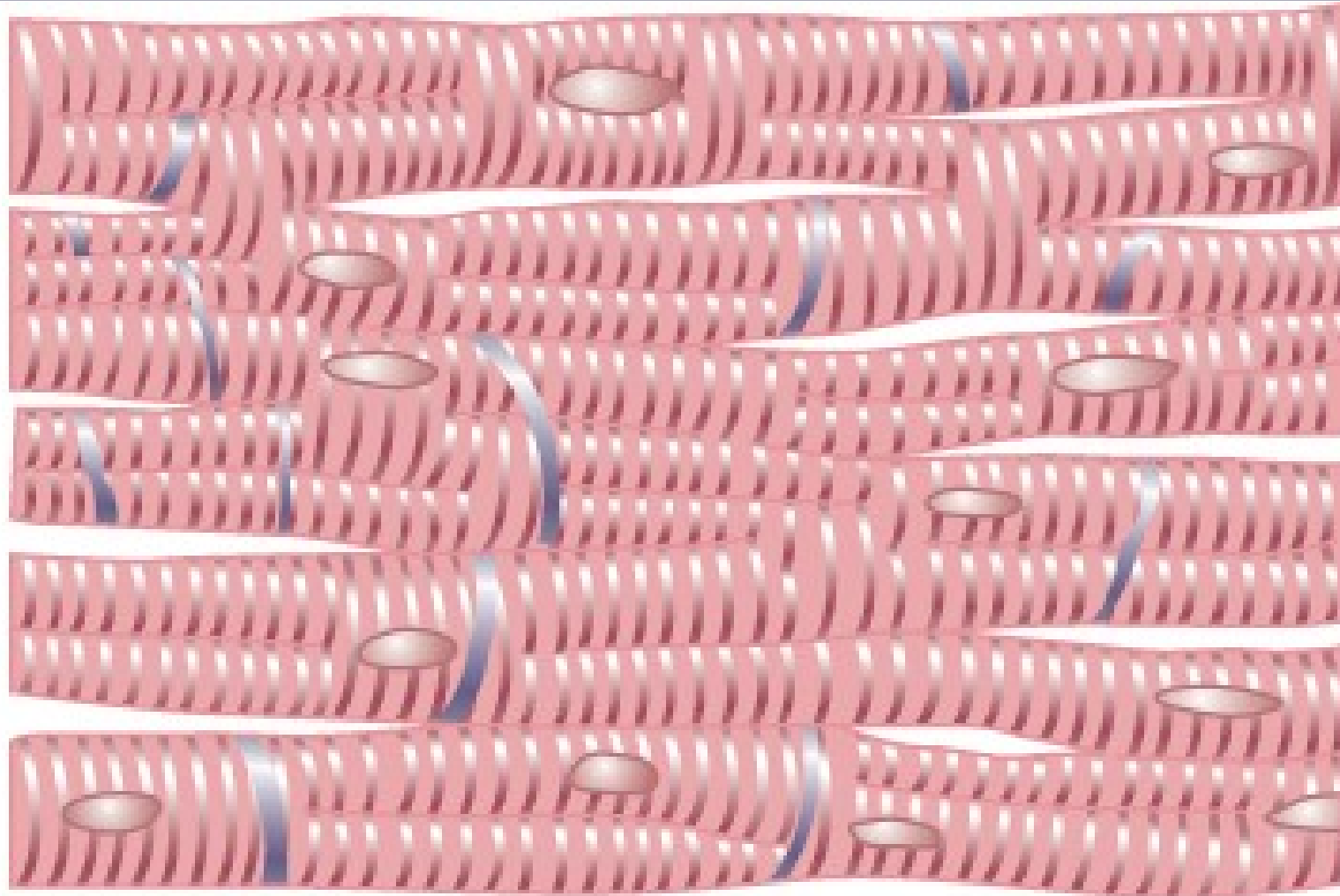
- $O_2$
- substráty
- $CO_2$
- metabolity
- látkové přeměny
- teplo
- hormony
- enzymy

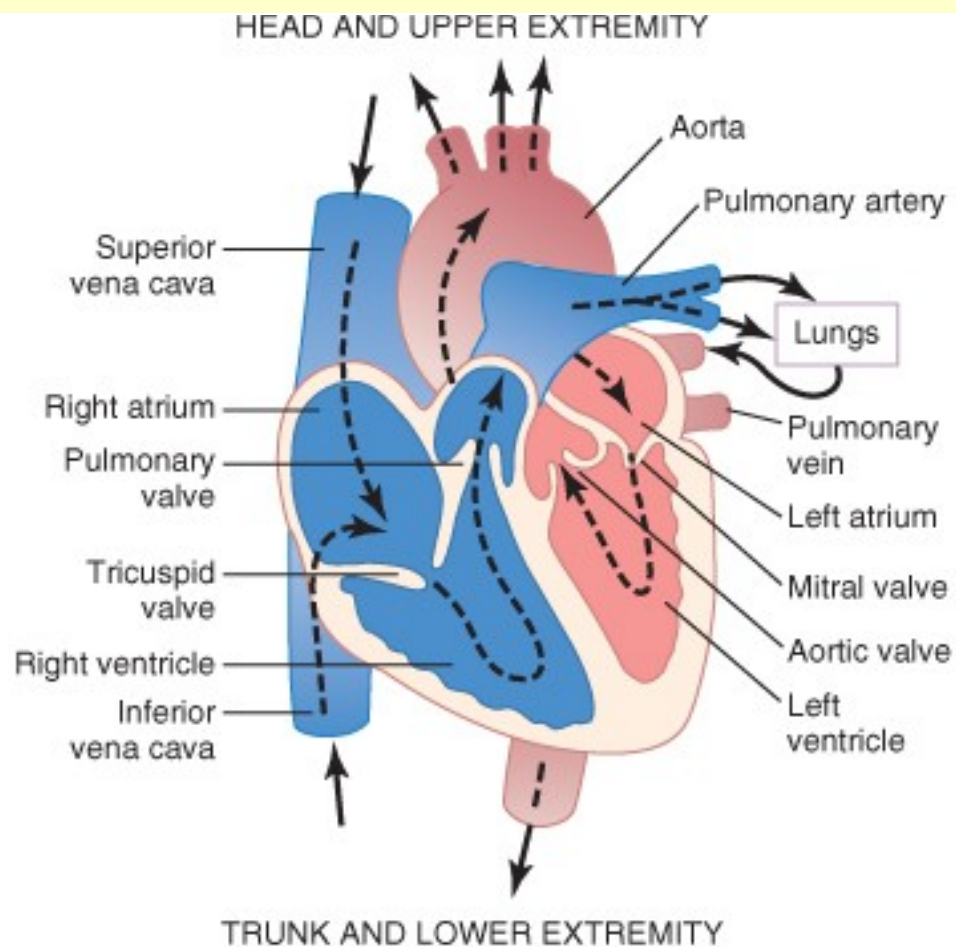
# ***Hlavní příznaky srdečního onemocnění***

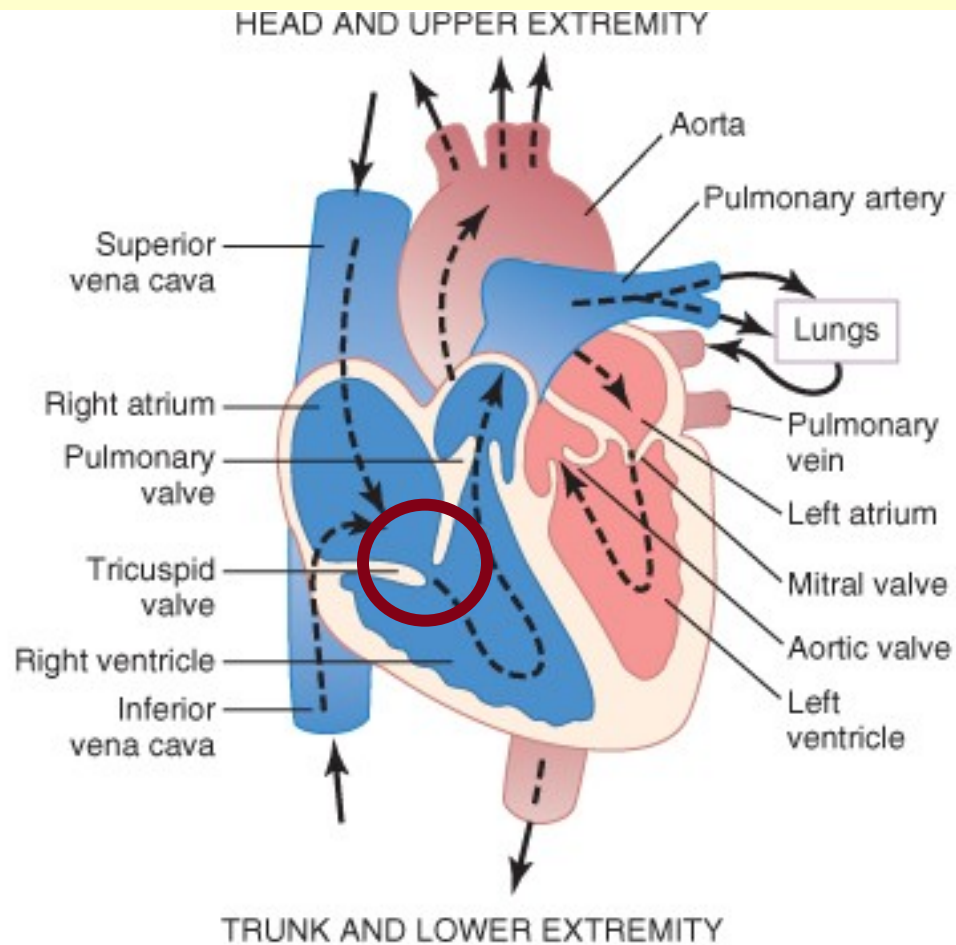
- ***Retrosternální bolest***
- ***Cyanóza (zvýšení redukovaného Hb nad 50 g/l)***
- ***Palpitace***
- ***Synkopa***

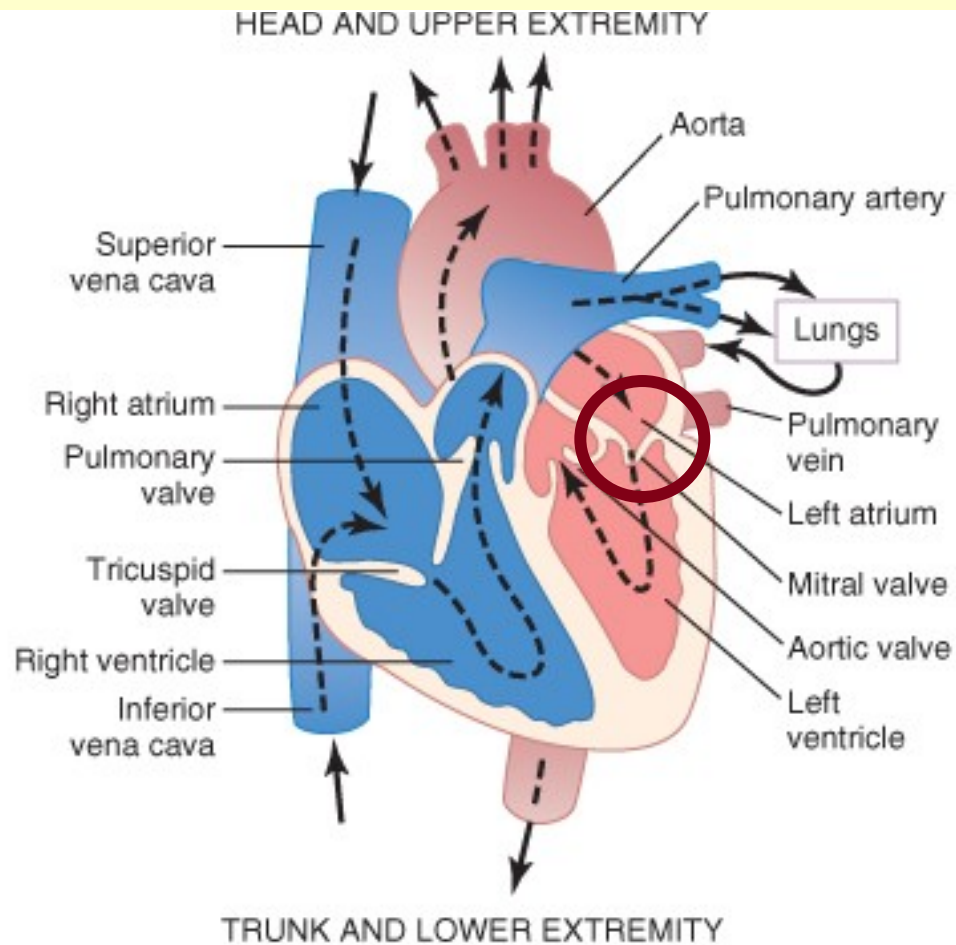
## ***Buňky srdce***

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

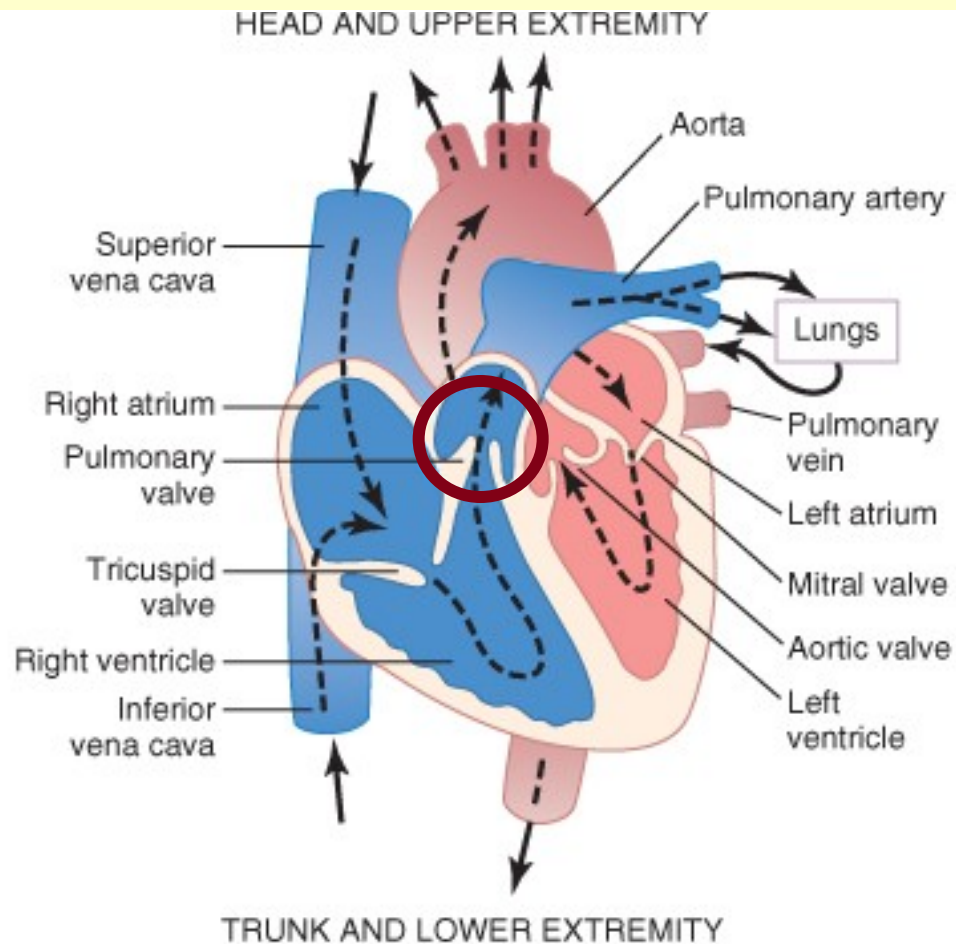


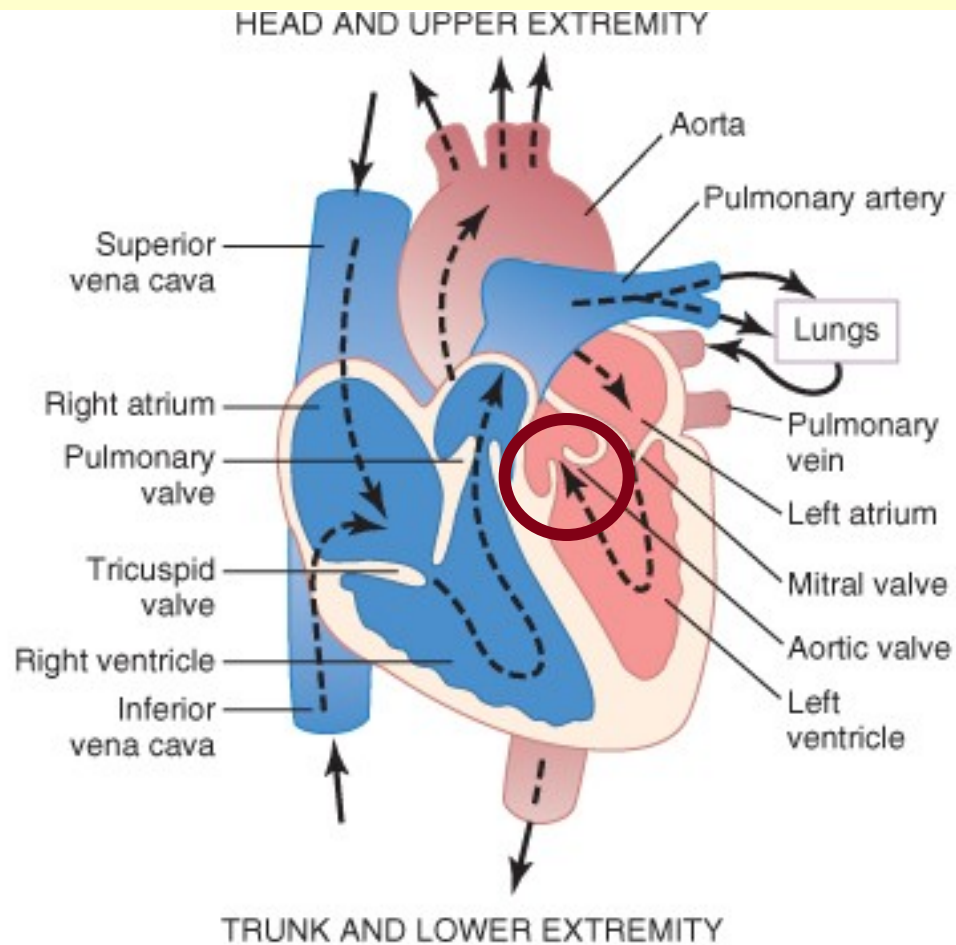






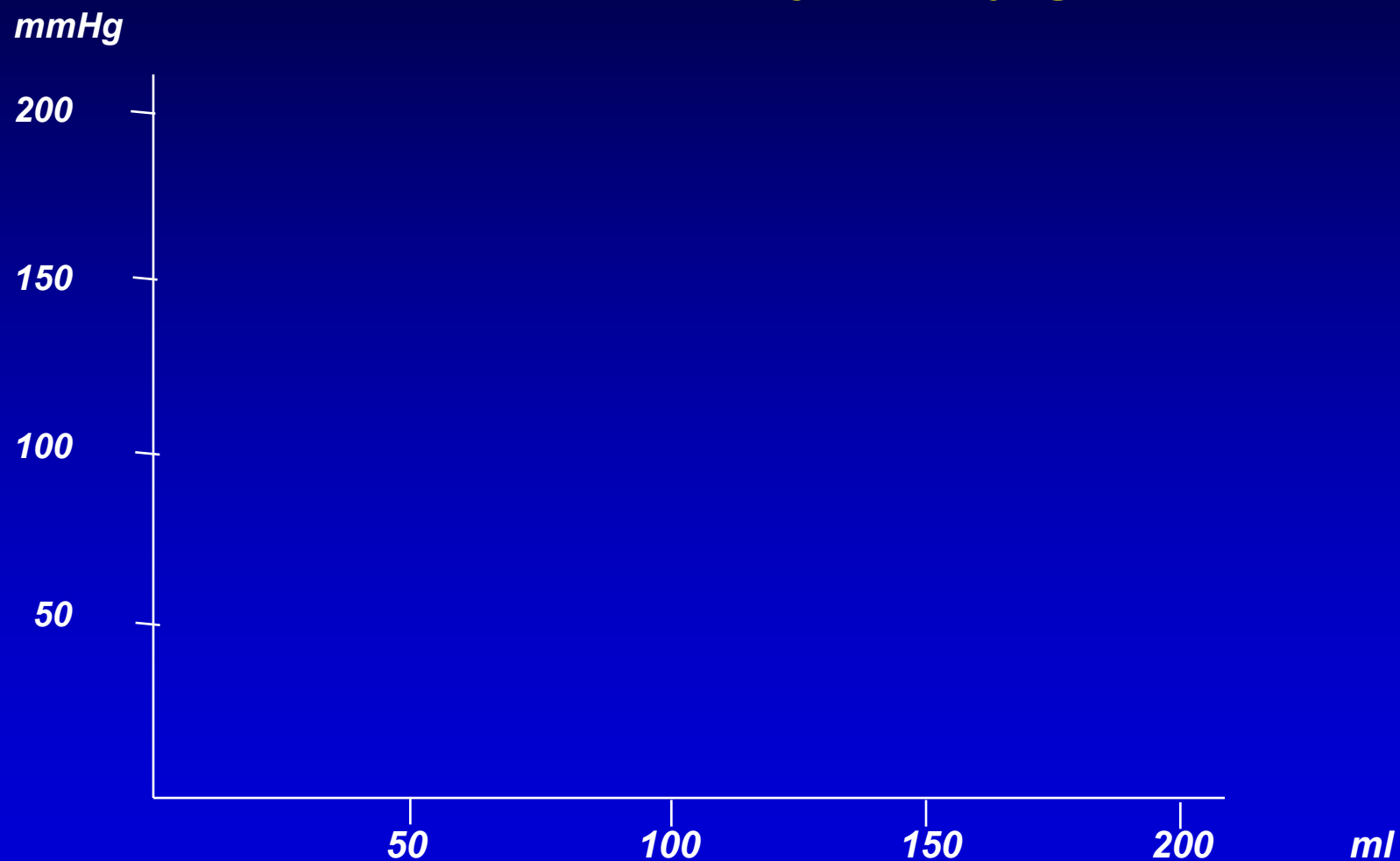






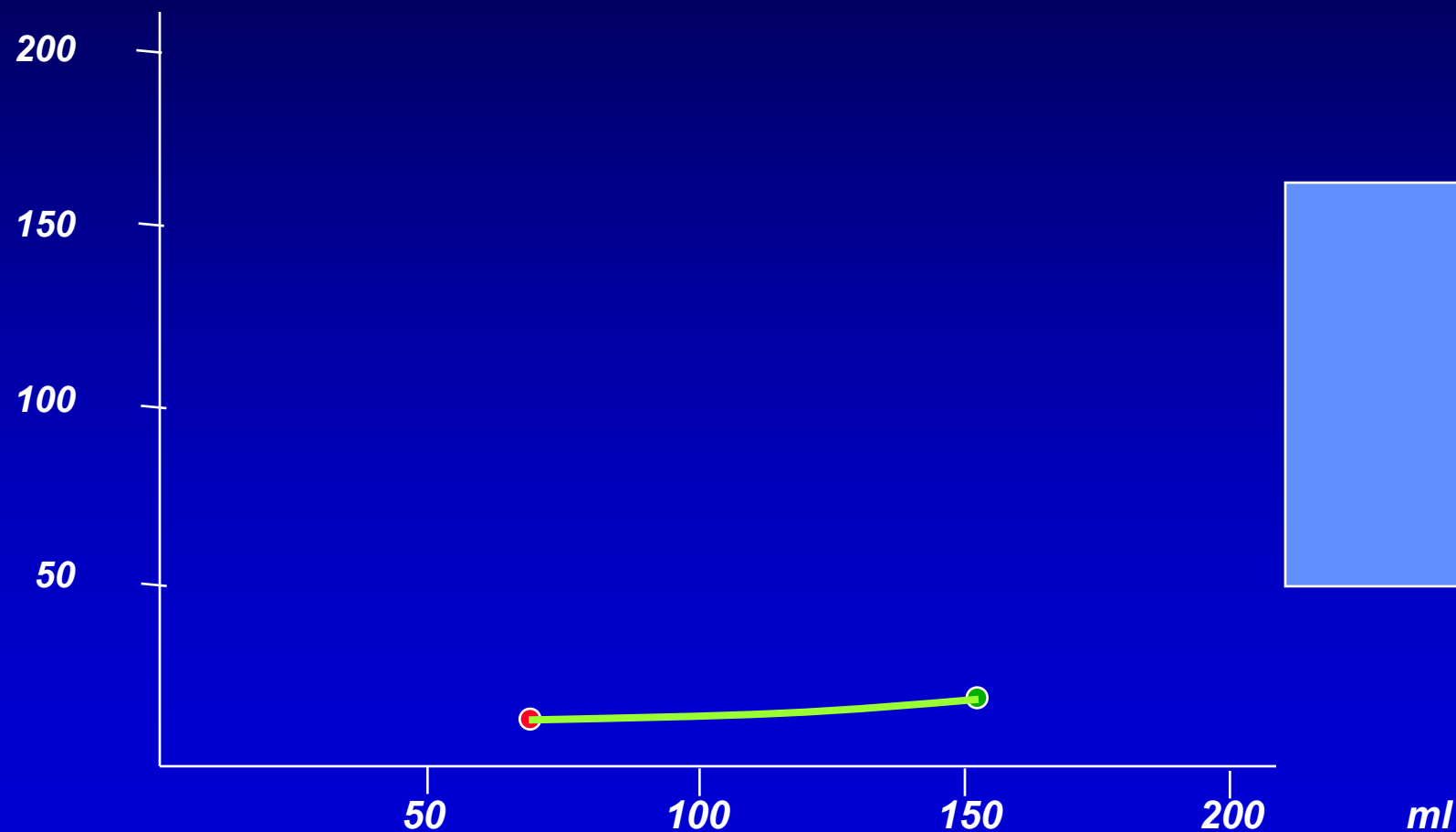
# ***Srdeční cyklus***

# ***Srdeční cyklus tlakově – objemový graf***



# Srdeční cyklus tlakově – objemový graf

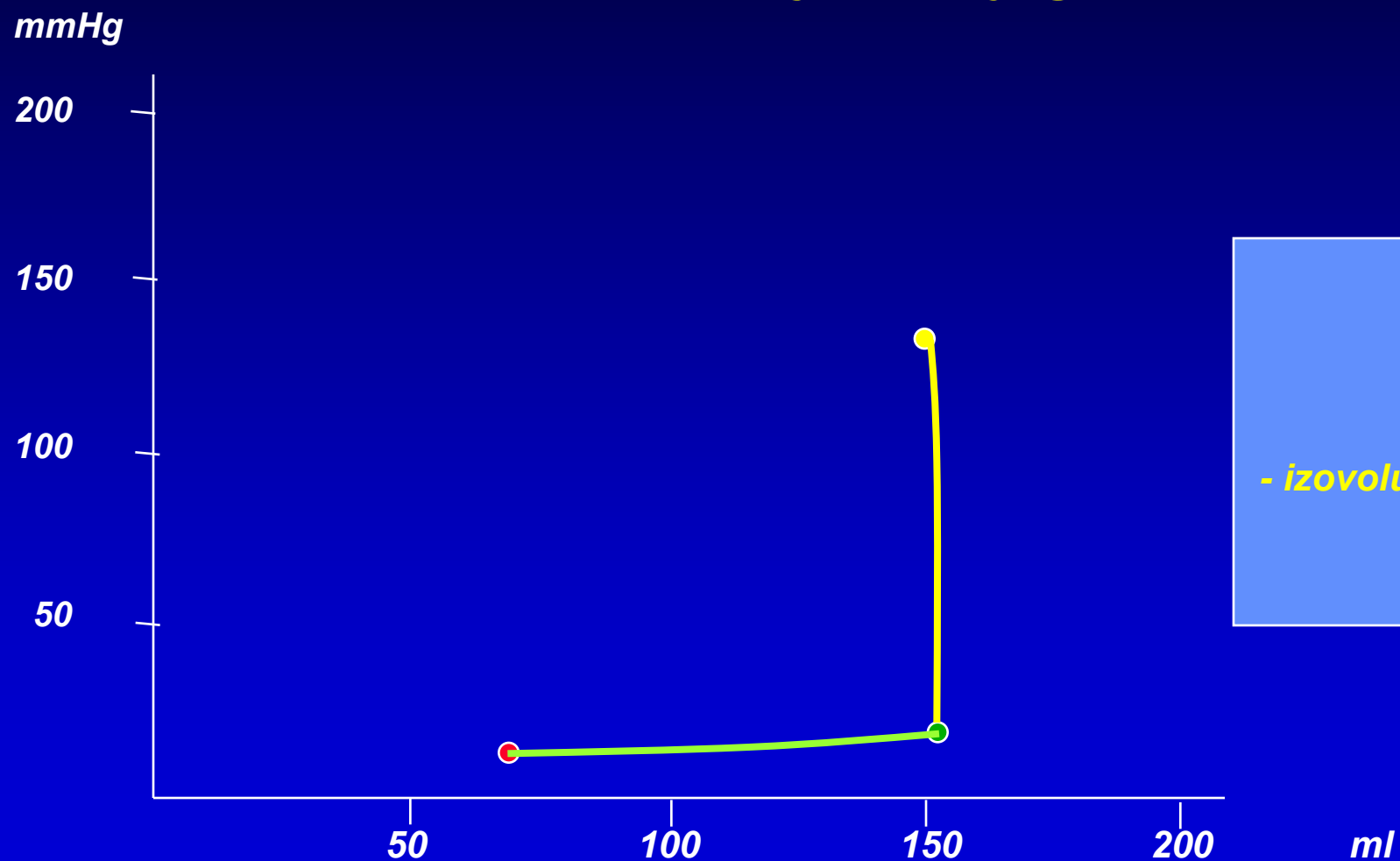
mmHg



**fáze**

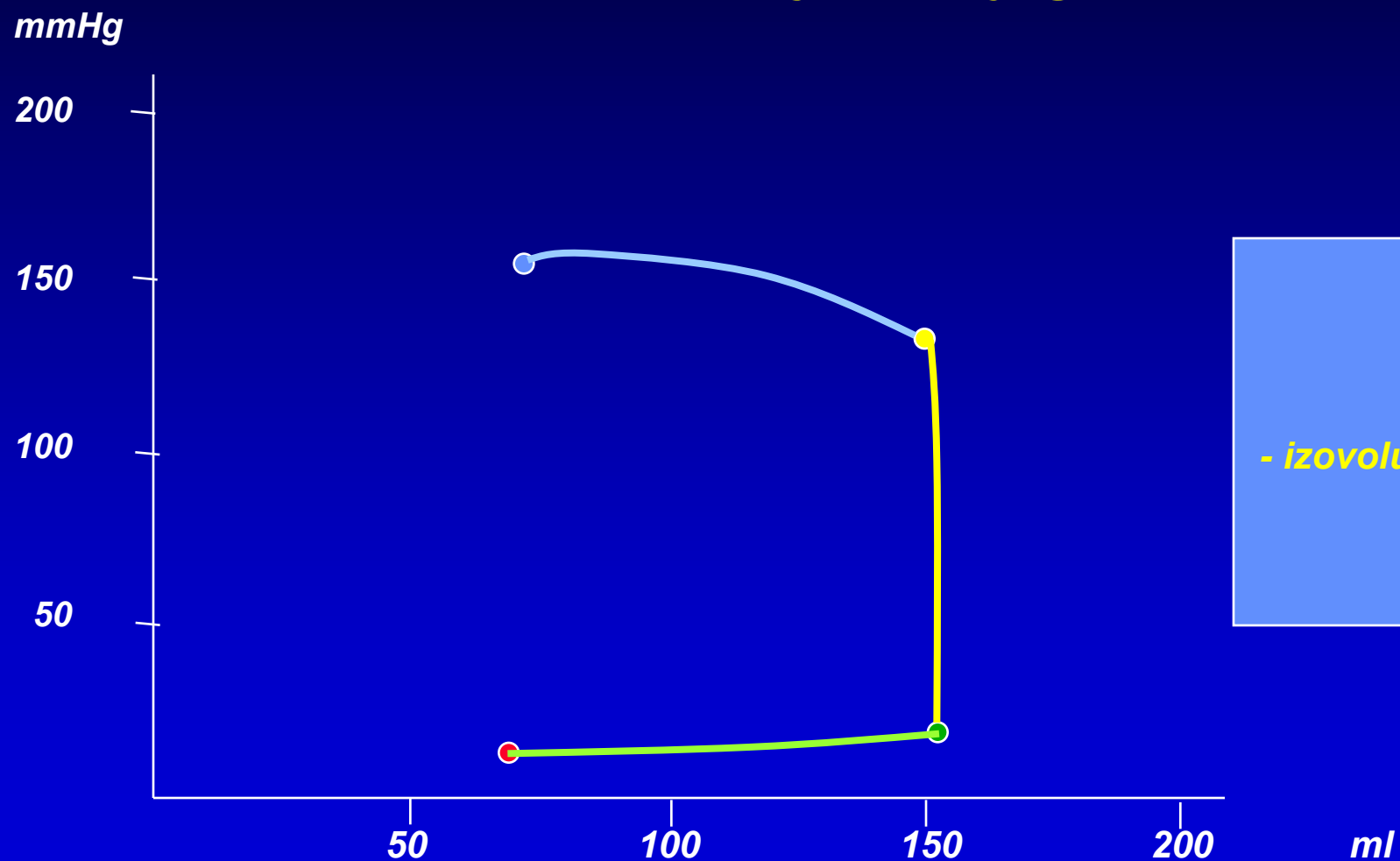
**- plnění**

# Srdeční cyklus tlakově – objemový graf



**fáze**  
- plnění  
- izovolumické kontrakce

# Srdeční cyklus tlakově – objemový graf



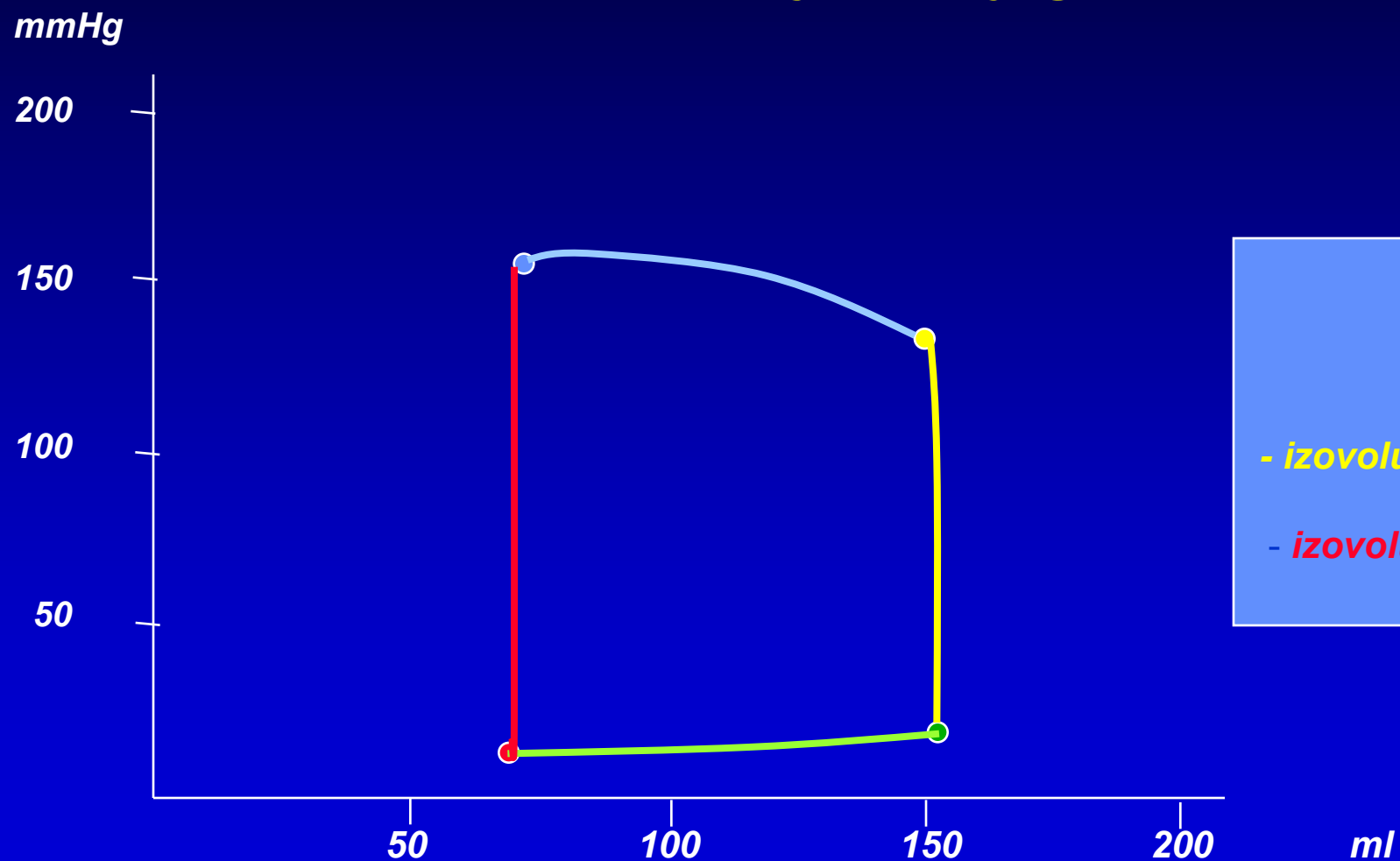
**fáze**

- plnění

- izovolumická kontrakce

- ejekční

# Srdeční cyklus tlakově – objemový graf



**fáze**

- plnění

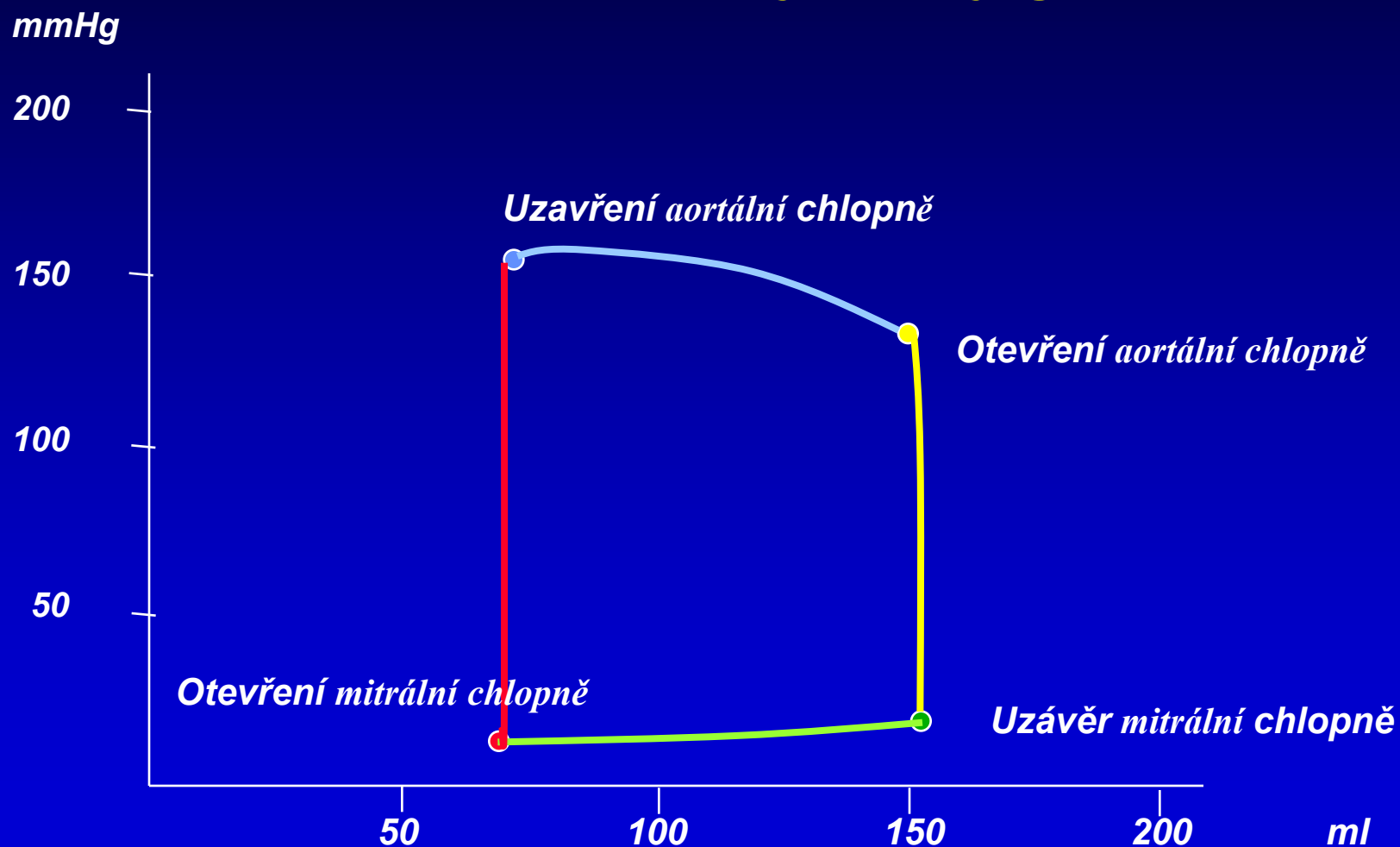
- izovolumická kontrakce

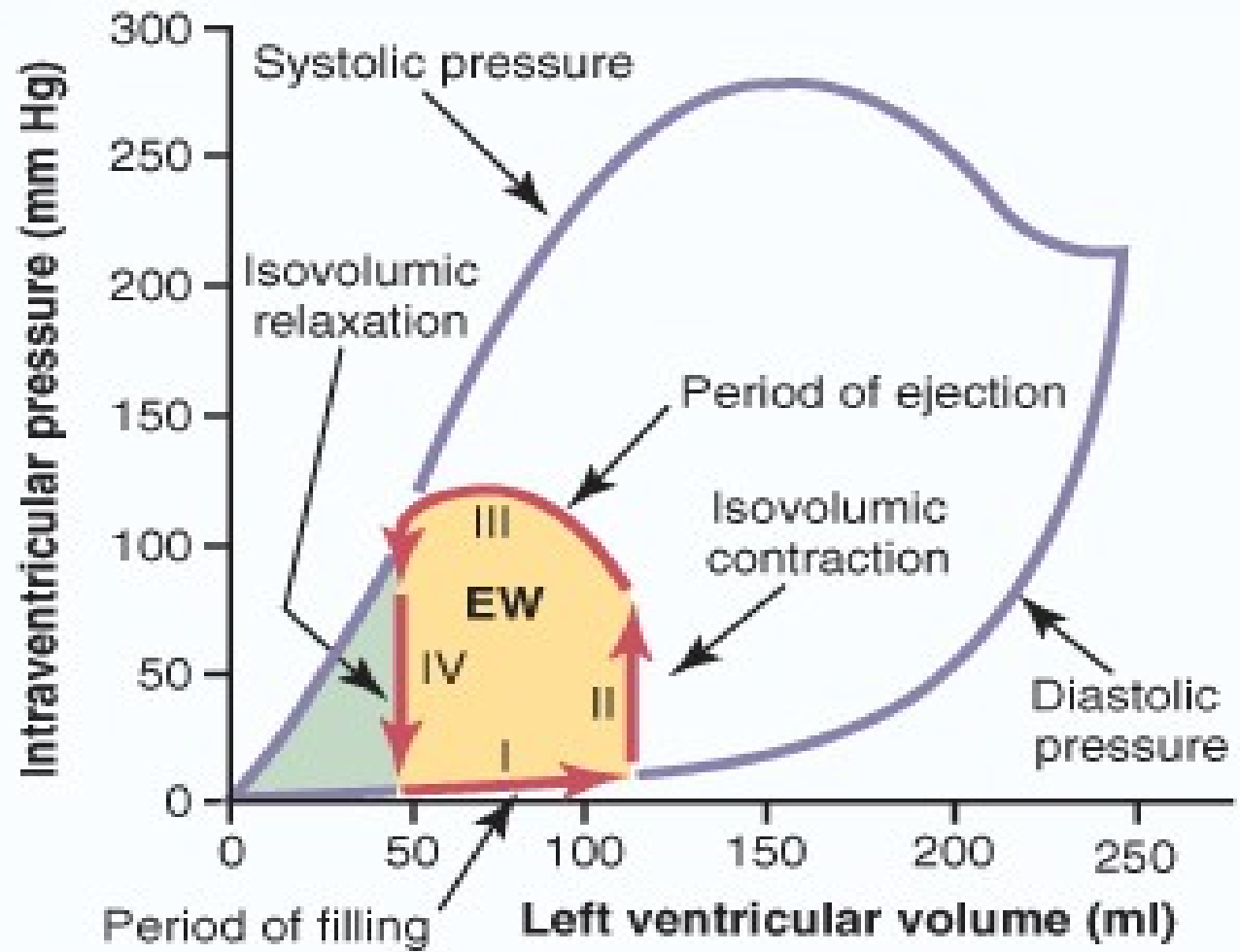
- ejekční

- izovolumická relaxace



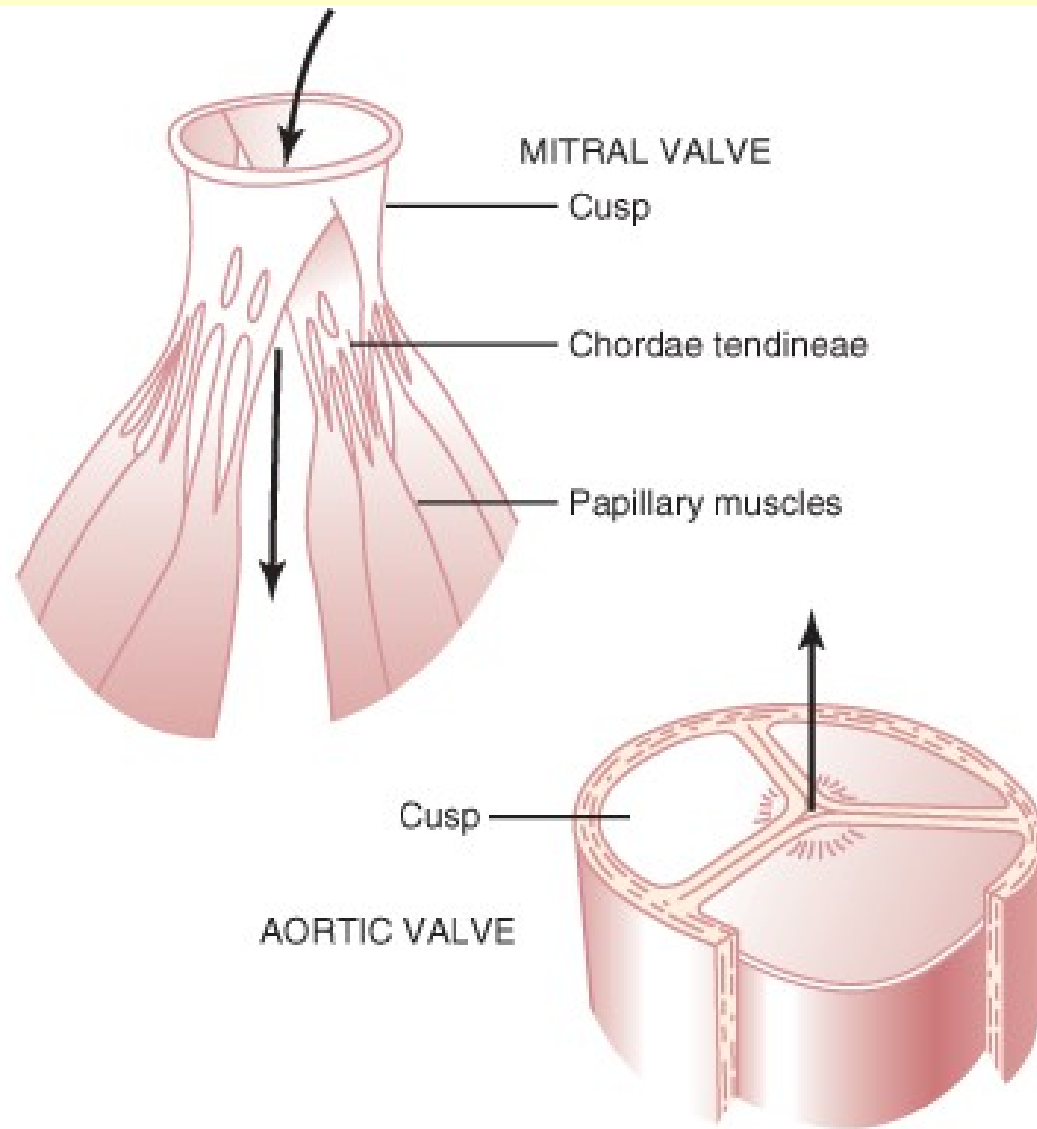
# Srdeční cyklus tlakově – objemový graf



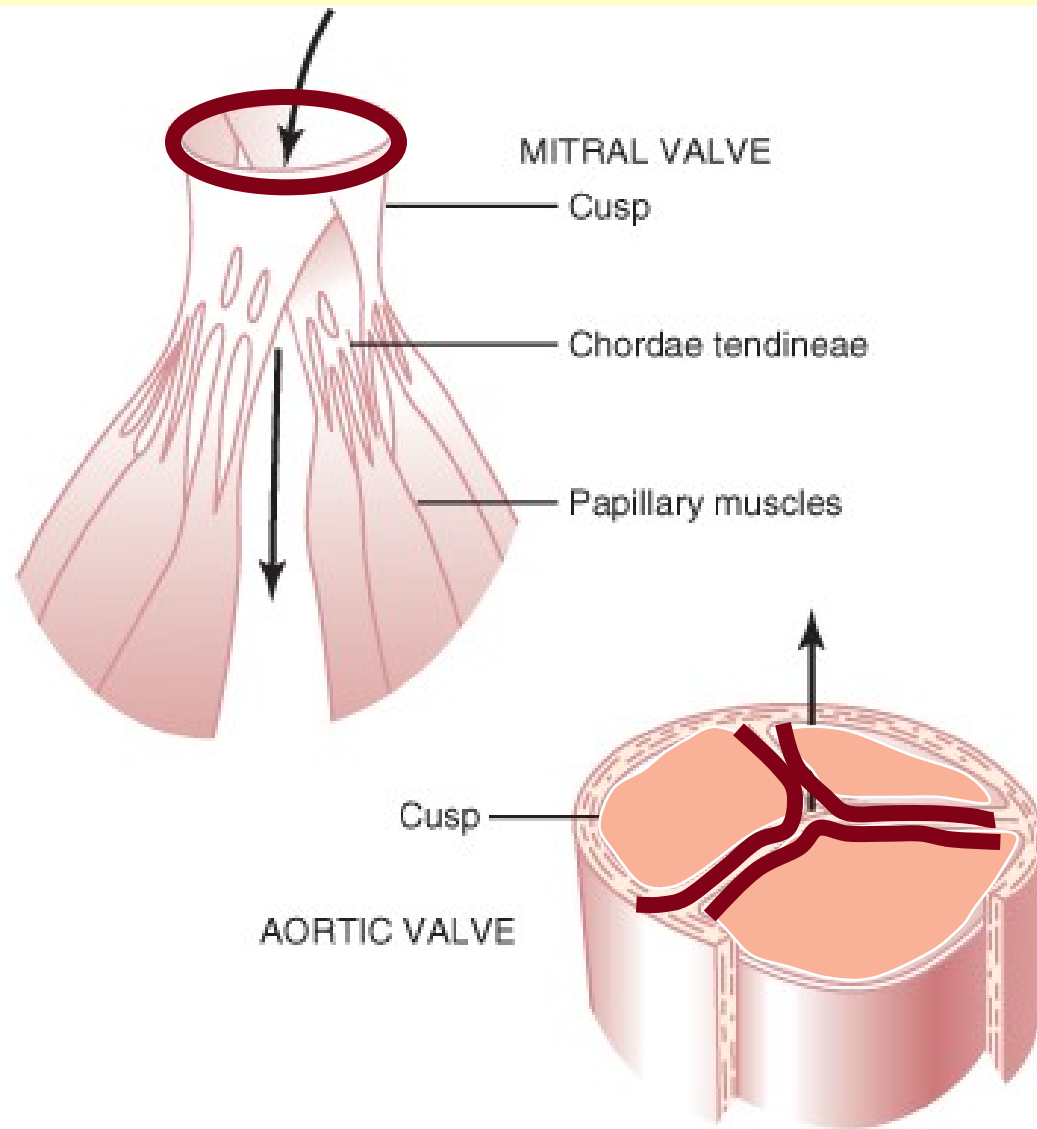


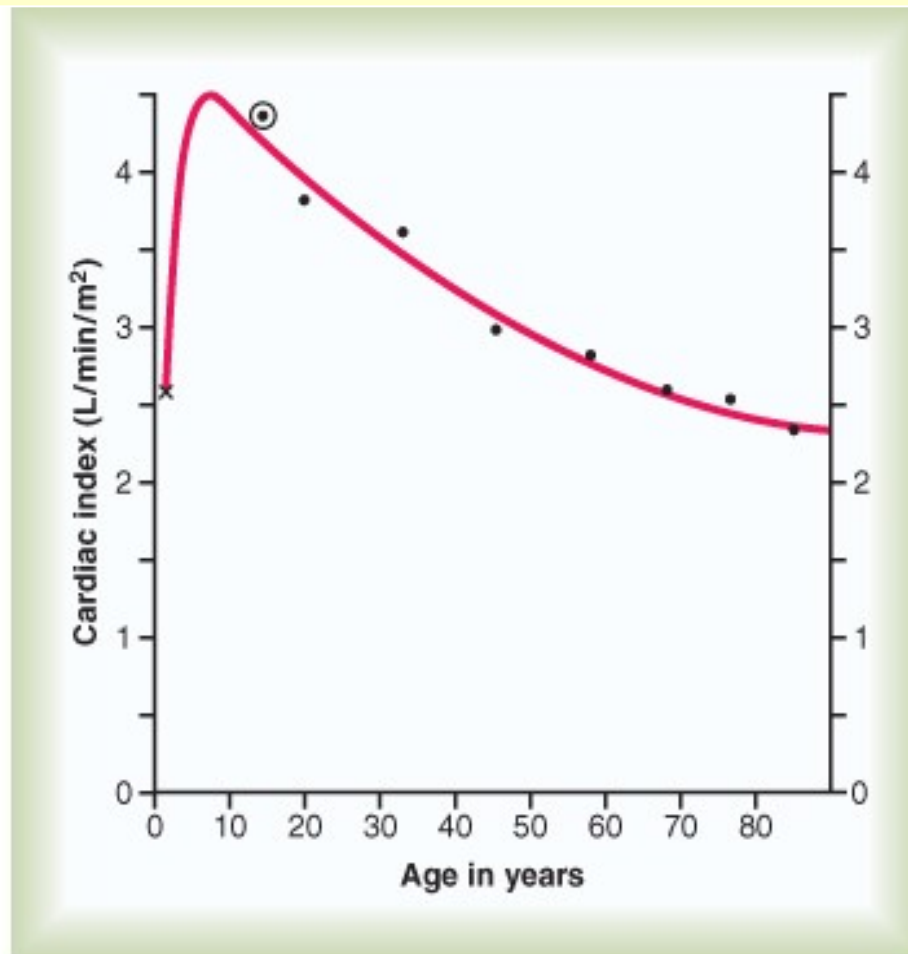
## **FYZIOLOGICKÉ HODNOTY**

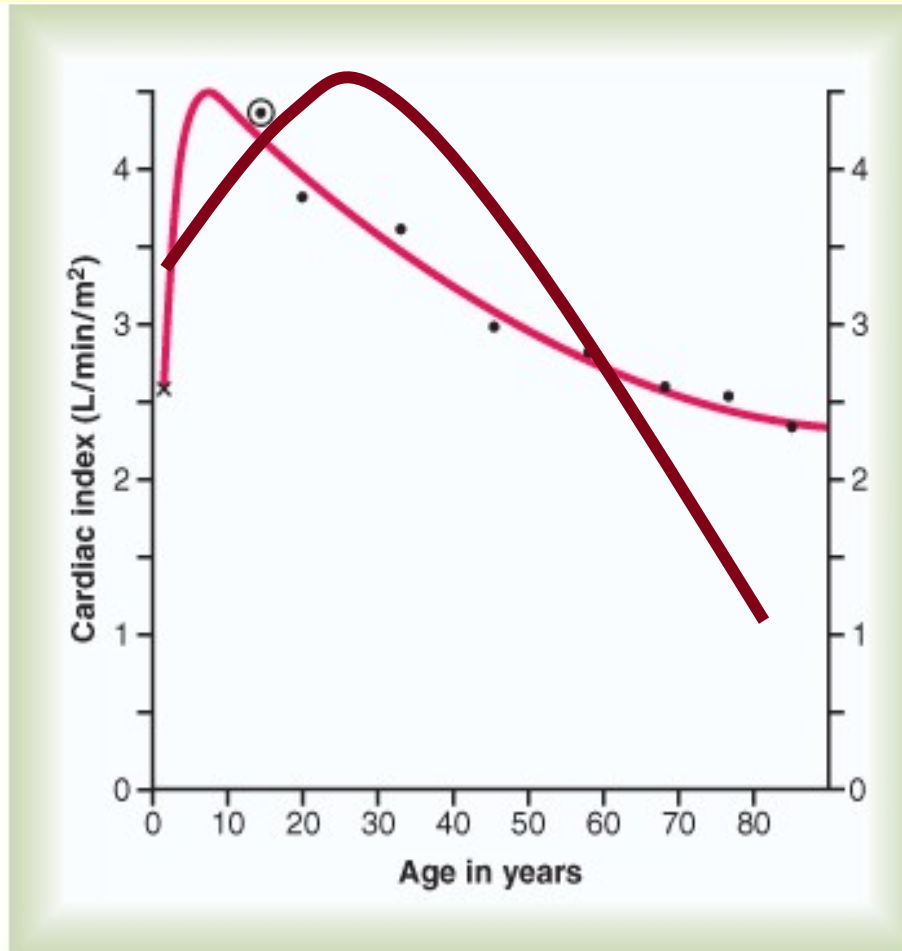
<b>TK pravá síň</b>	<b>5</b>	<b>mmHg</b>
<b>TK levá síň</b>	<b>6</b>	<b>mmHg</b>
<b>TK pravé komory</b>	<b>STK:25 DTK:0</b>	<b>mmHg</b>
<b>TK levé komory</b>	<b>STK:120 DTK:0</b>	<b>mmHg</b>
<b>TK a. pulmonalis</b>	<b>STK:25 DTK:5-10</b>	<b>mmHg</b>
<b>TK aorta</b>	<b>STK: 120 DTK:80</b>	<b>mmHg</b>
<b>Minutový srdeční výdej</b>	<b>5 l za min</b>	
<b>Minutový srdeční index</b>	<b>2,8 – 4,2 l/m<sup>2</sup></b>	
<b>Ejekční frakce</b>	<b>59 – 75 %</b>	
<b>10 kPa</b>	<b>75 mm Hg</b>	



***Stenóza***  
***Insuficiencie***







**MAXIMÁLNÍ VÝKON SRDCE**

**- 1 %/rok**



## **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)

*Maximální minutový SV*

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

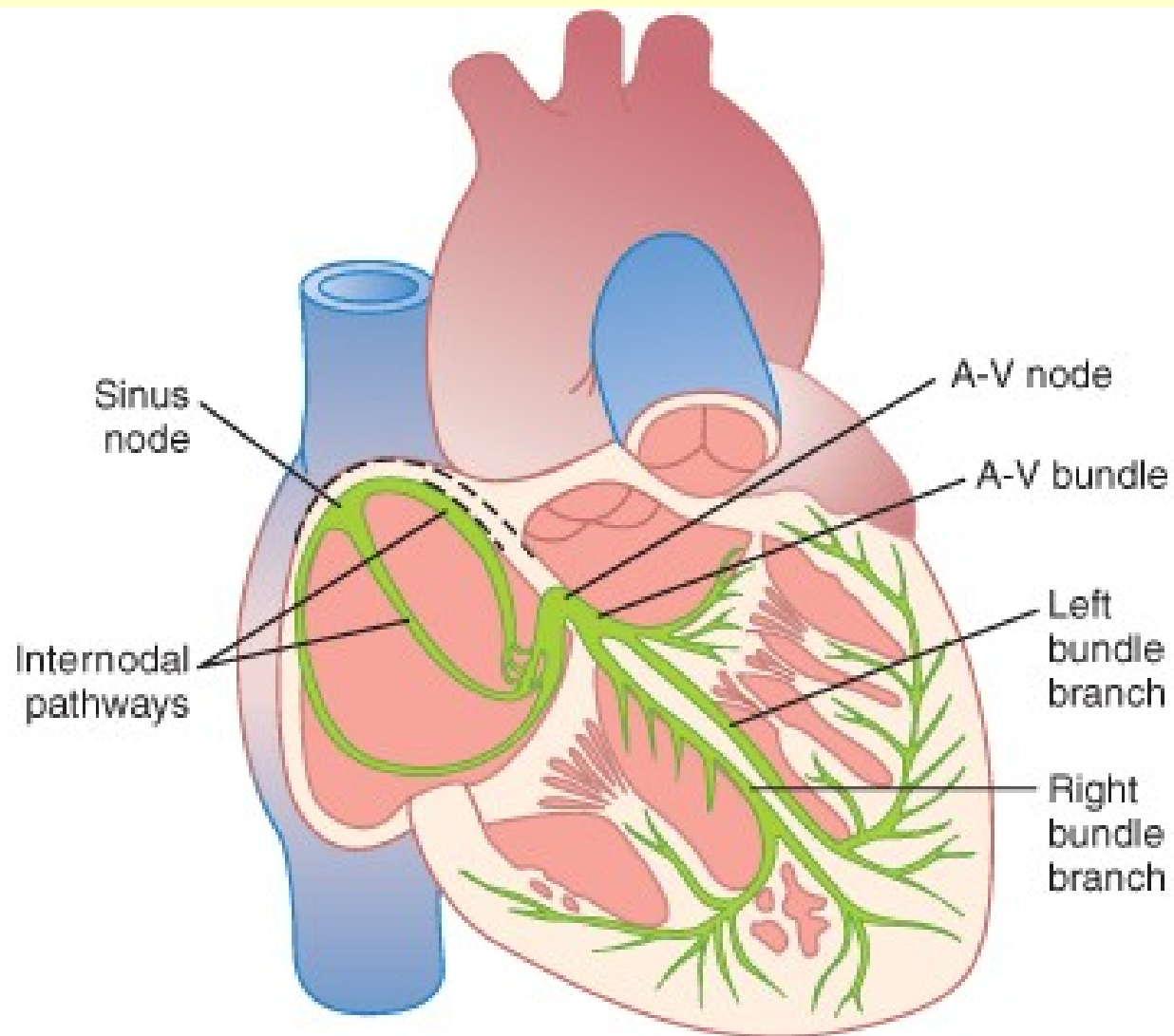
*Klidový minutový SV*

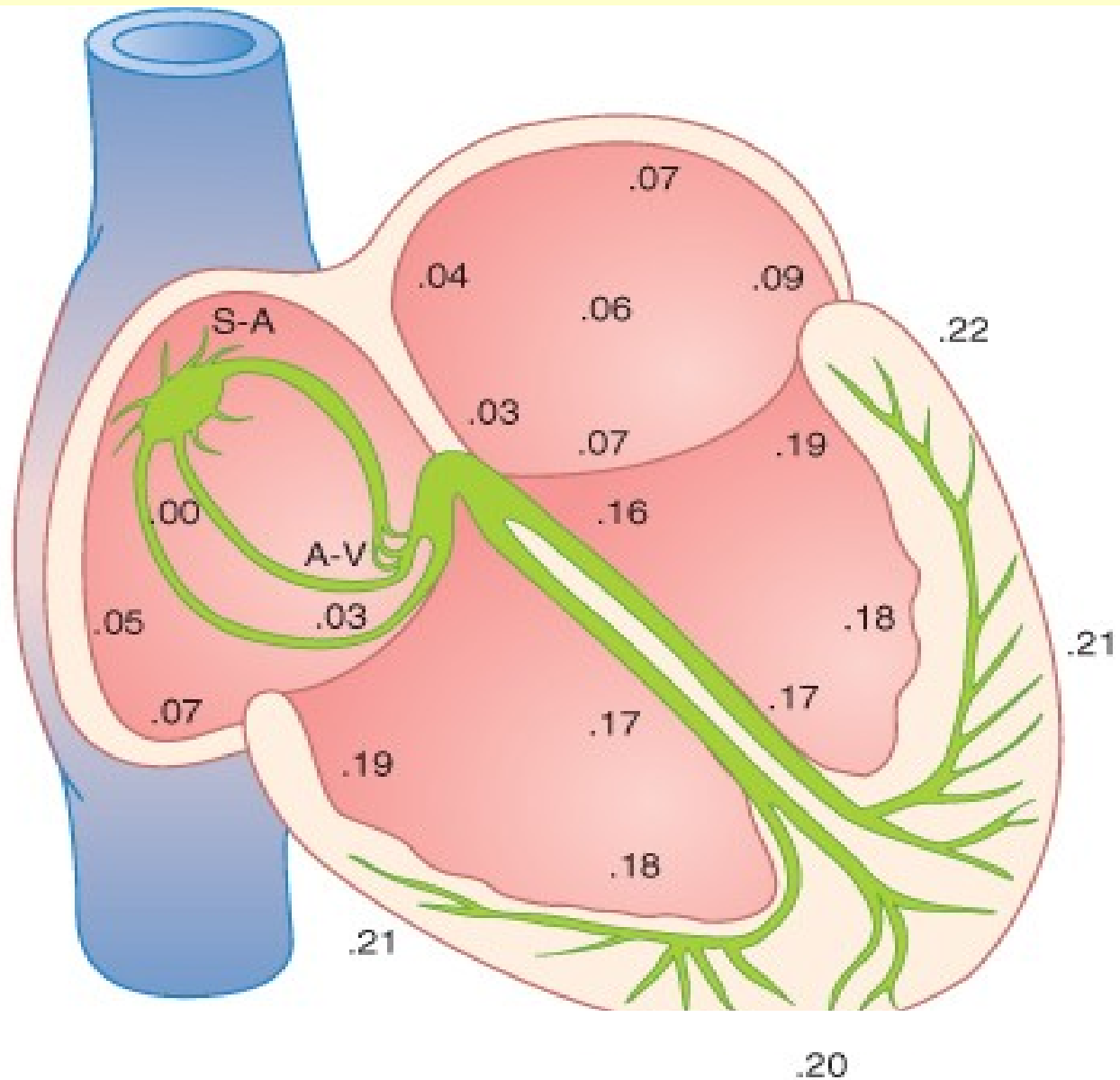
# Průtok koronárními cévami

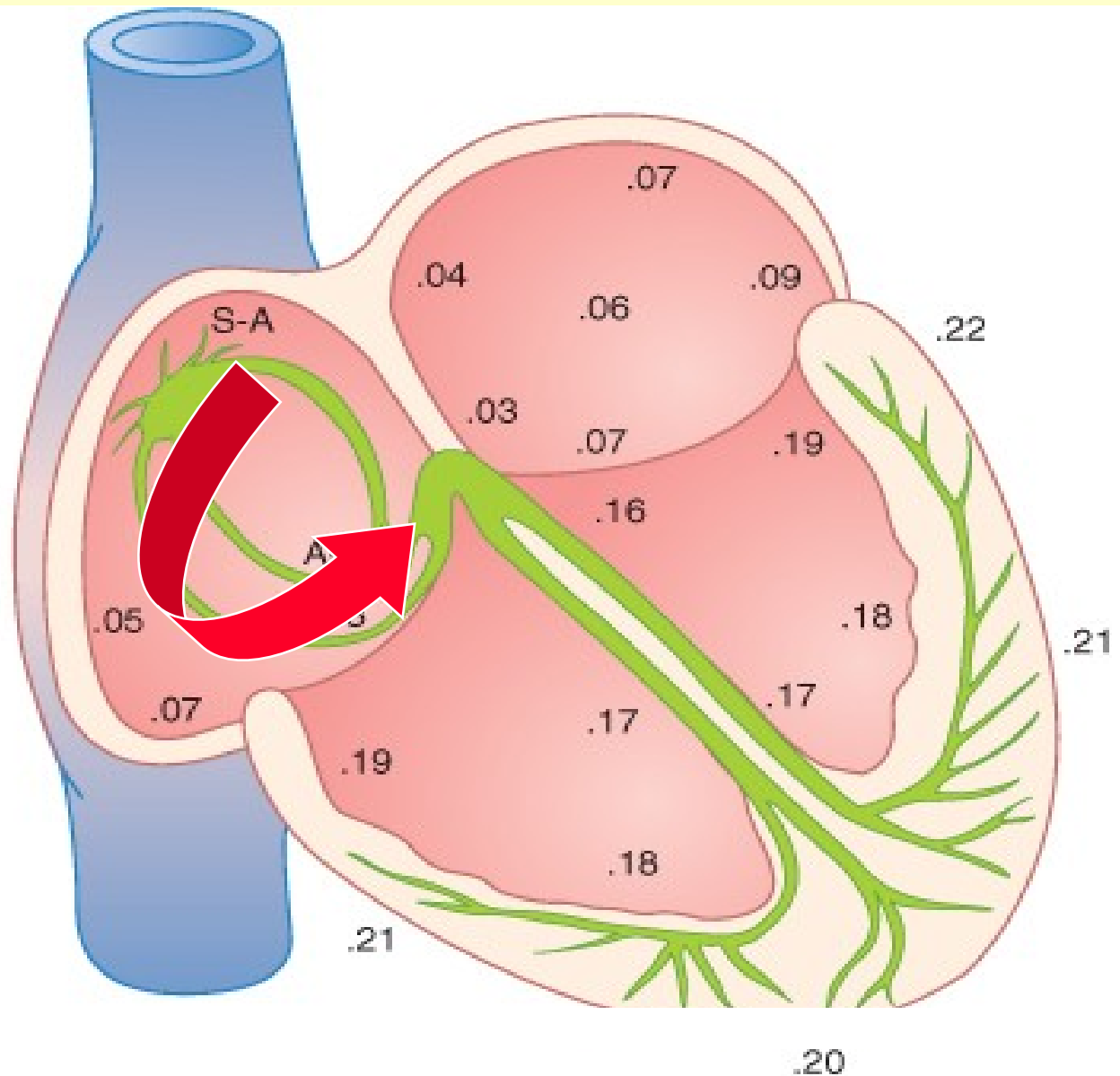
- ◆ **Vysoká extrakce  $O_2$**
- ◆ **Průtok většinou jenom v diastole**
- ◆ **Klid – 70-80 ml/100 g tkáně/min**
- ◆ **Maximum 5 – 10 x více (koronární rezerva)**

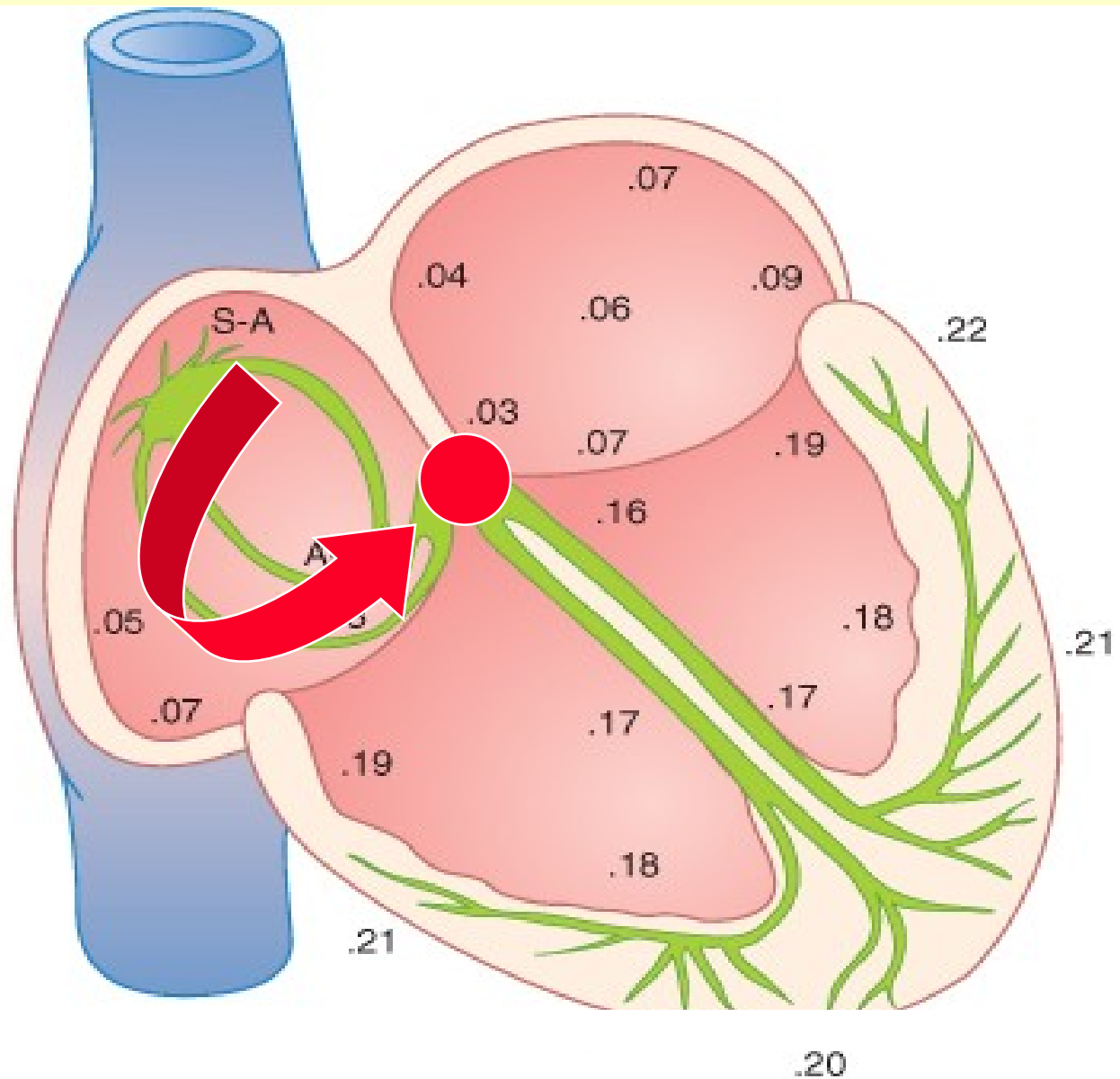
# ***DEPOLARIZACE SRDCE***

# BUŇKY PŘEVODNÍHO SYSTÉMU



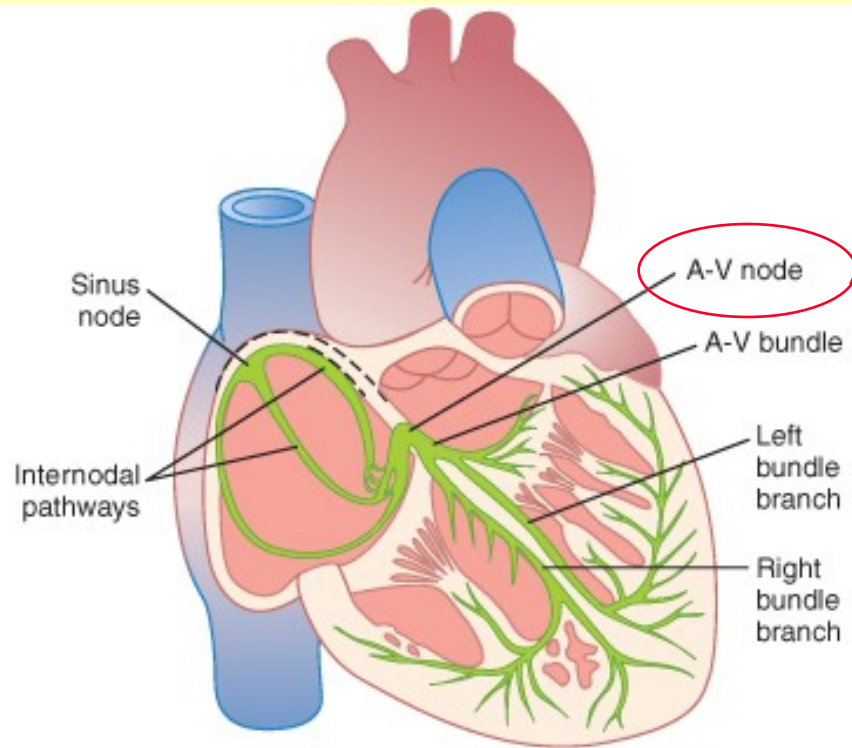




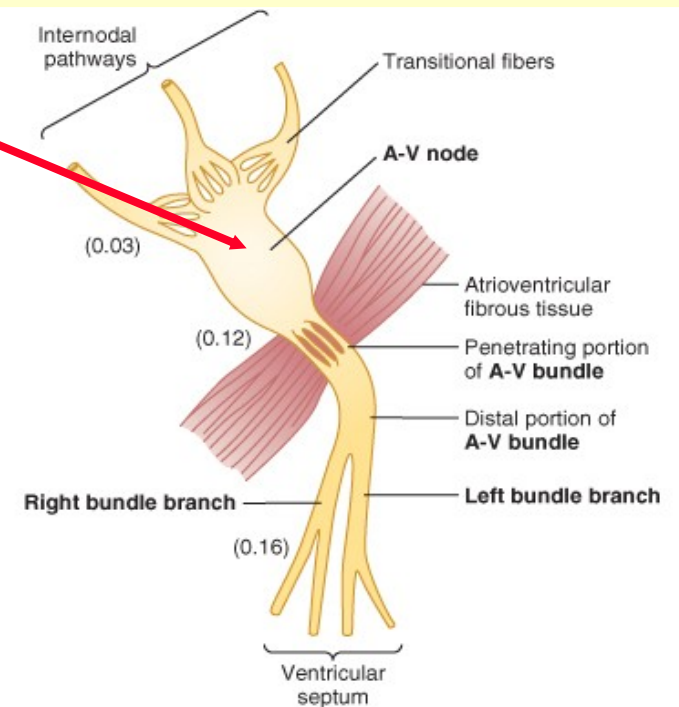




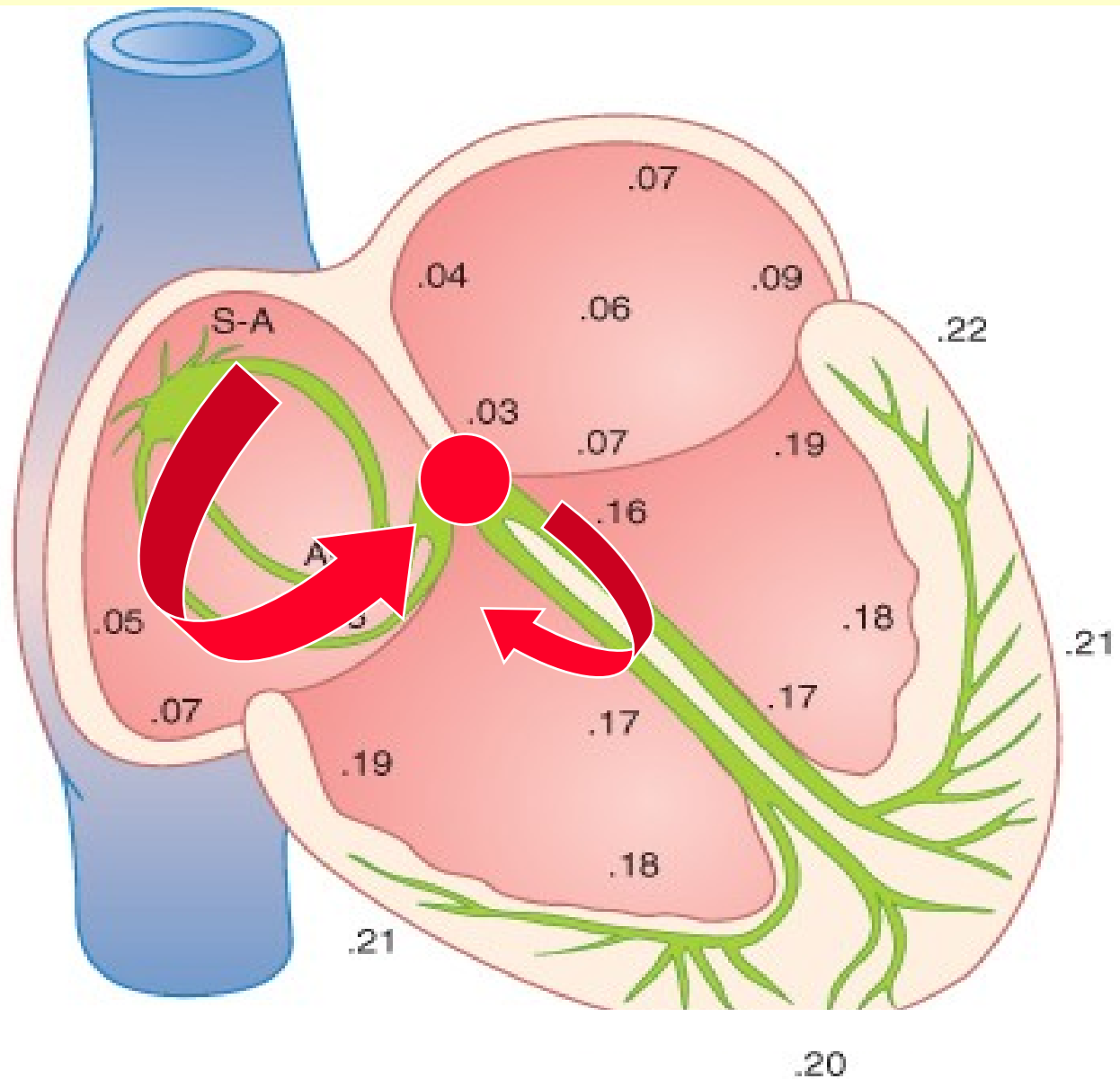
# BUŇKY PŘEVODNÍHO SYSTÉMU

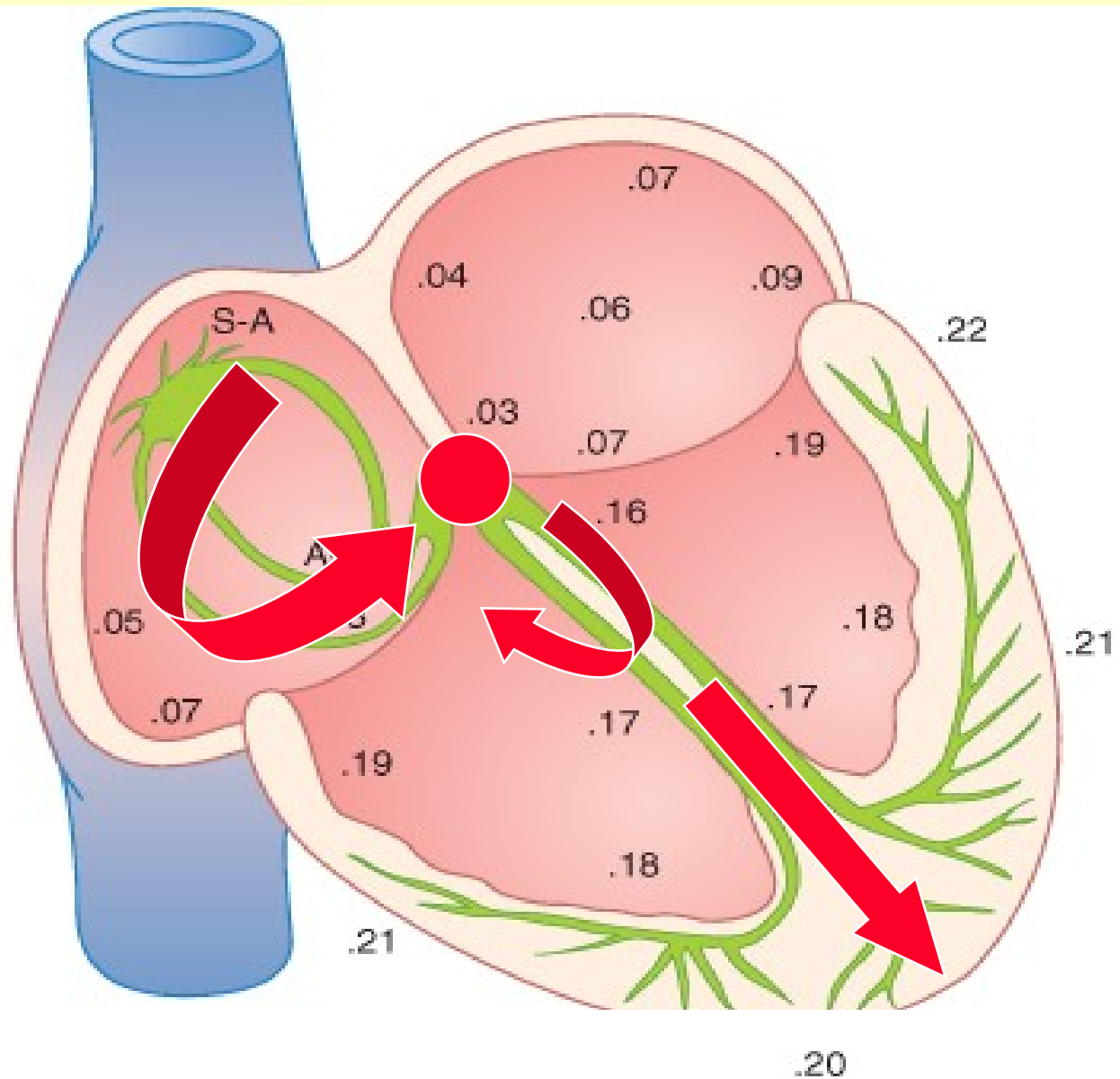


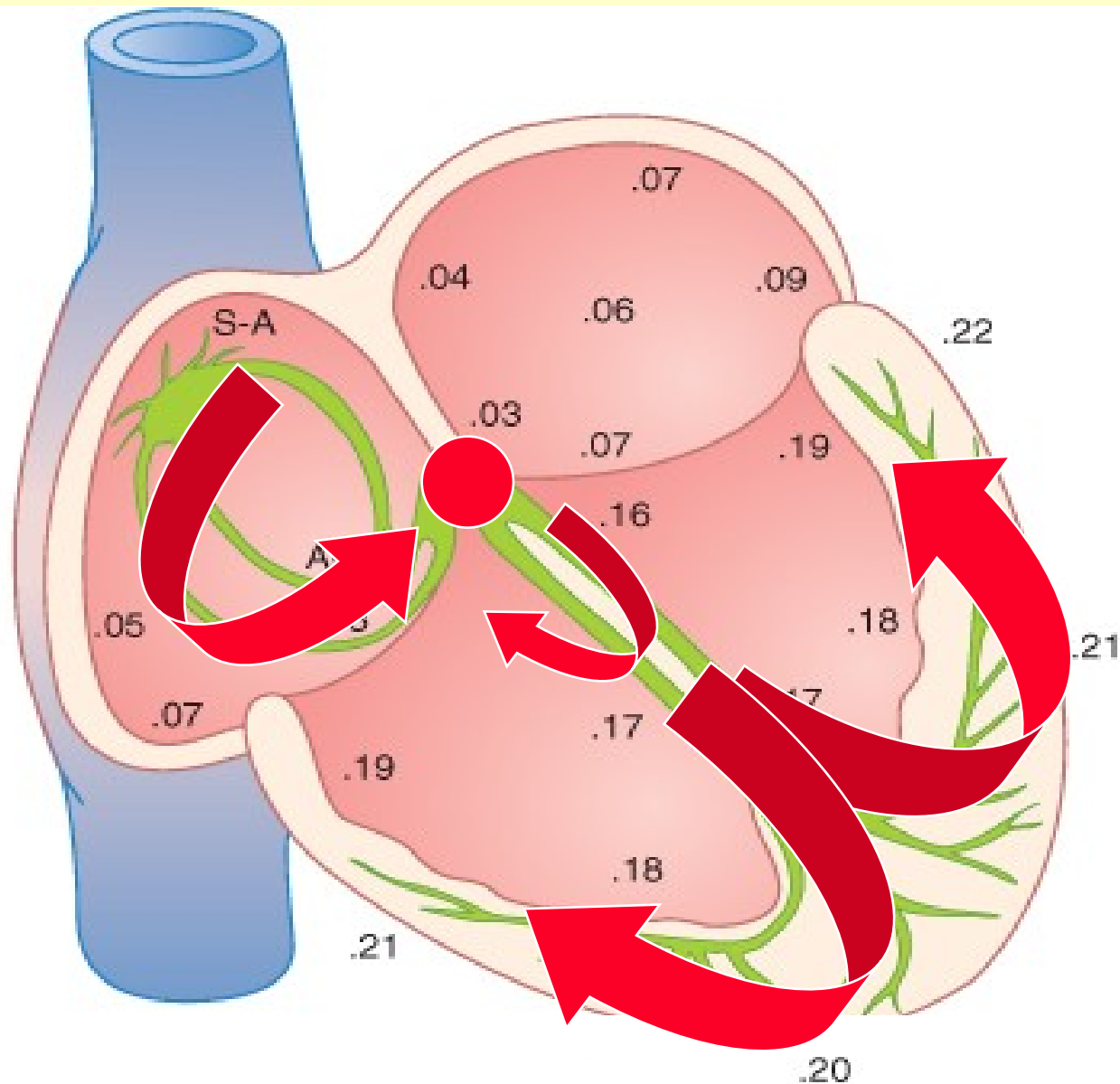
© Elsevier. Guyton & Hall: Textbook of Medical Physiology 11e - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)



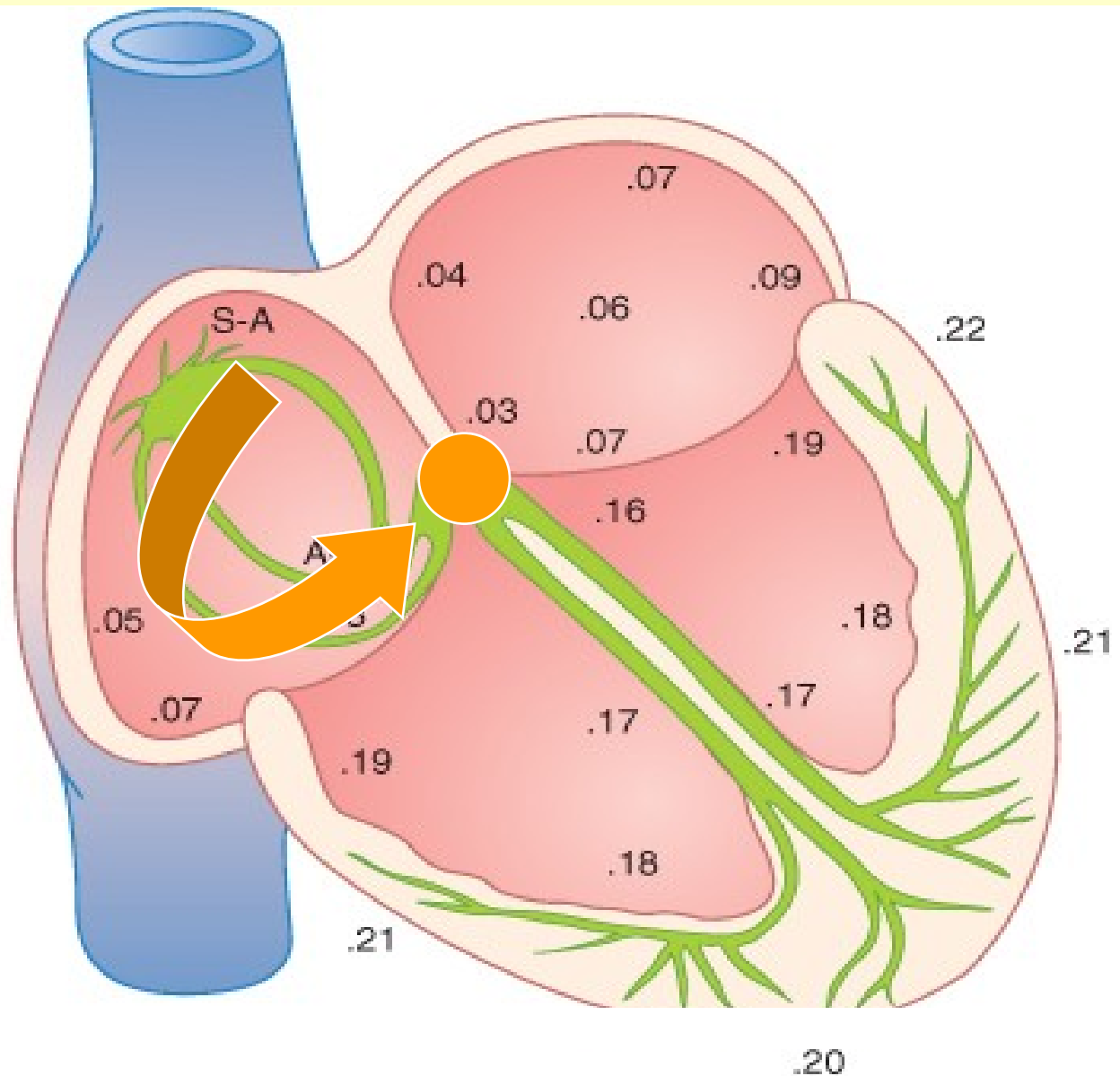
© Elsevier. Guyton & Hall: Textbook of Medical Physiology 11e - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

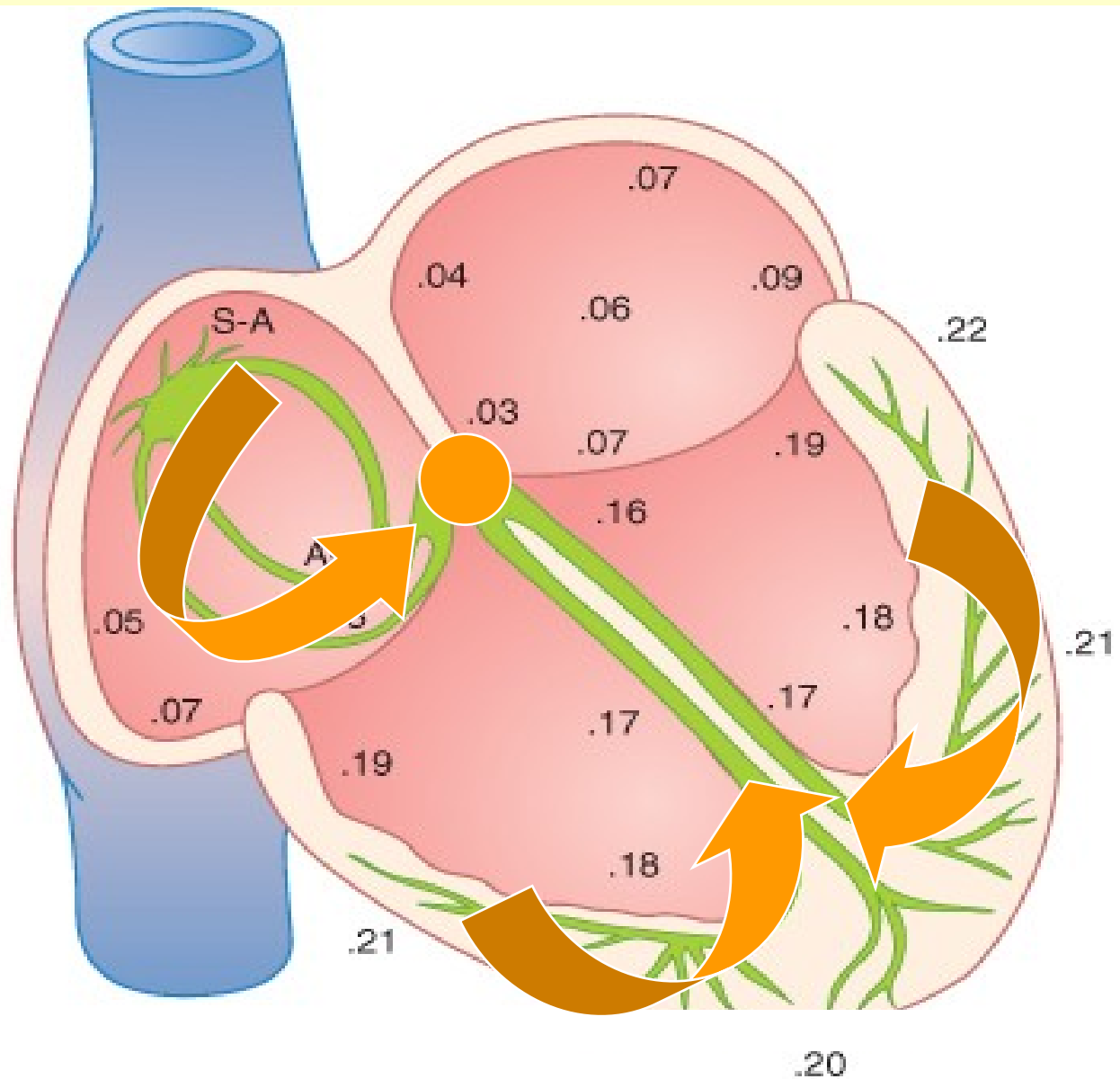


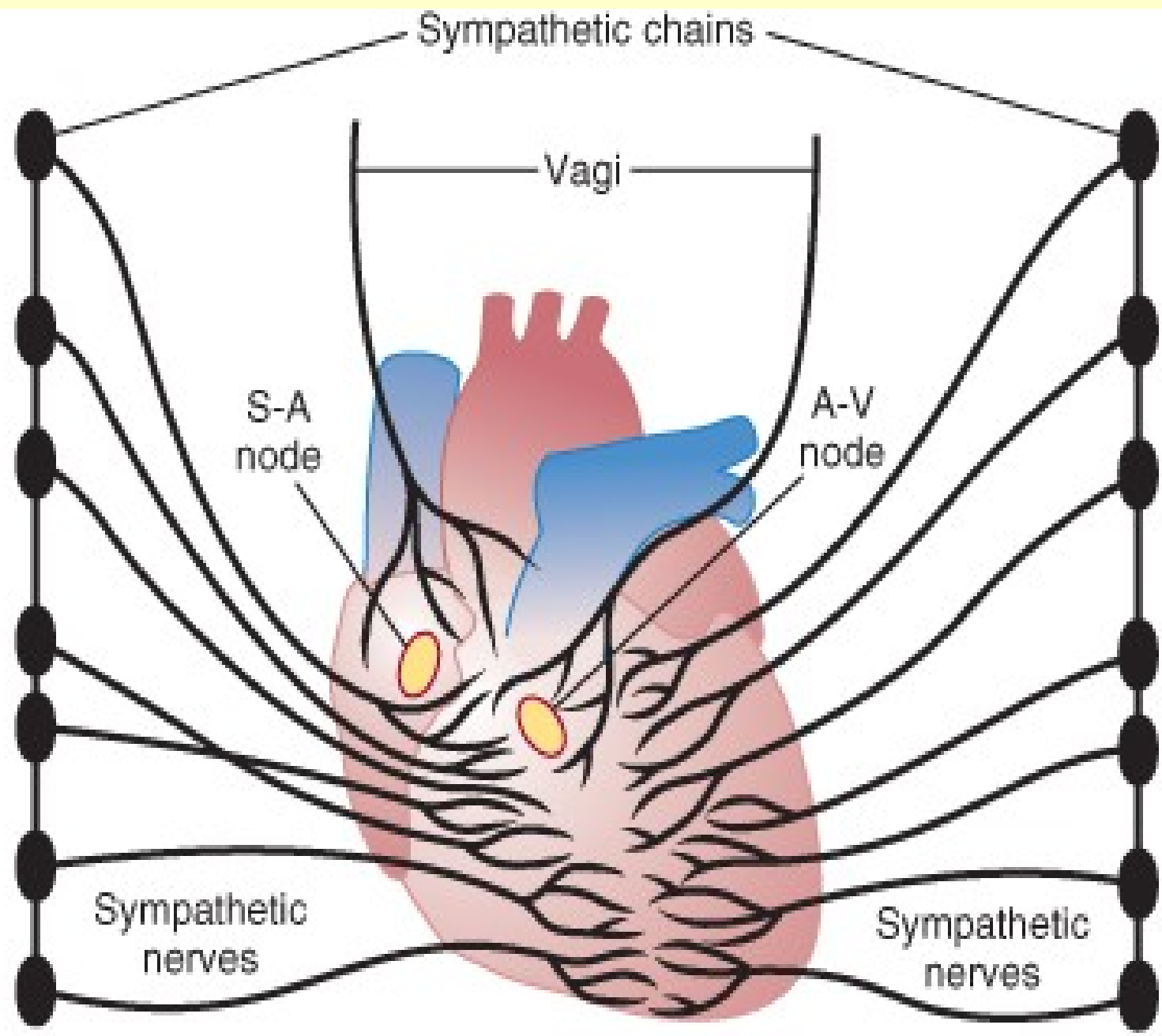




# ***REPOLARIZACE SRDCE***

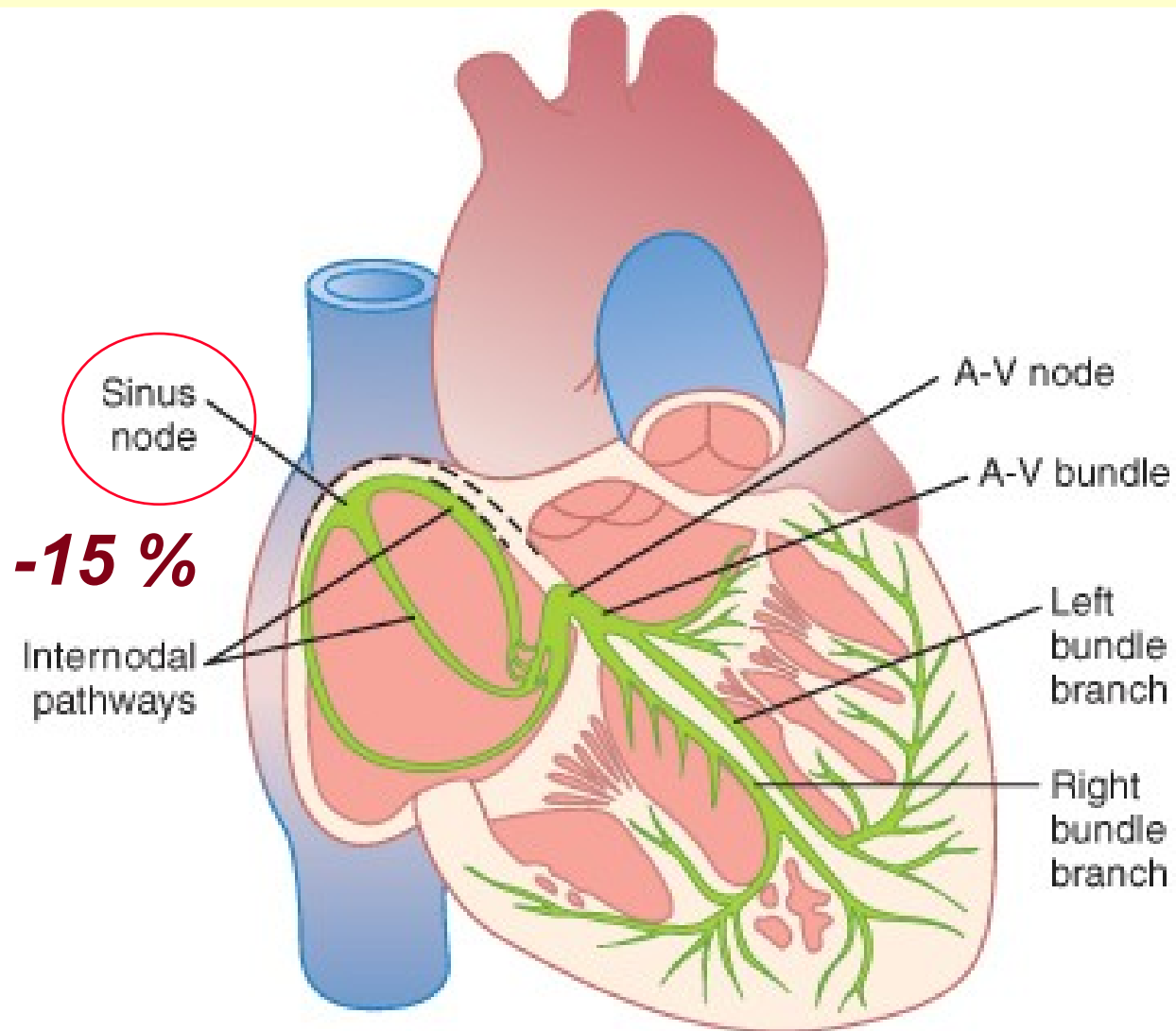


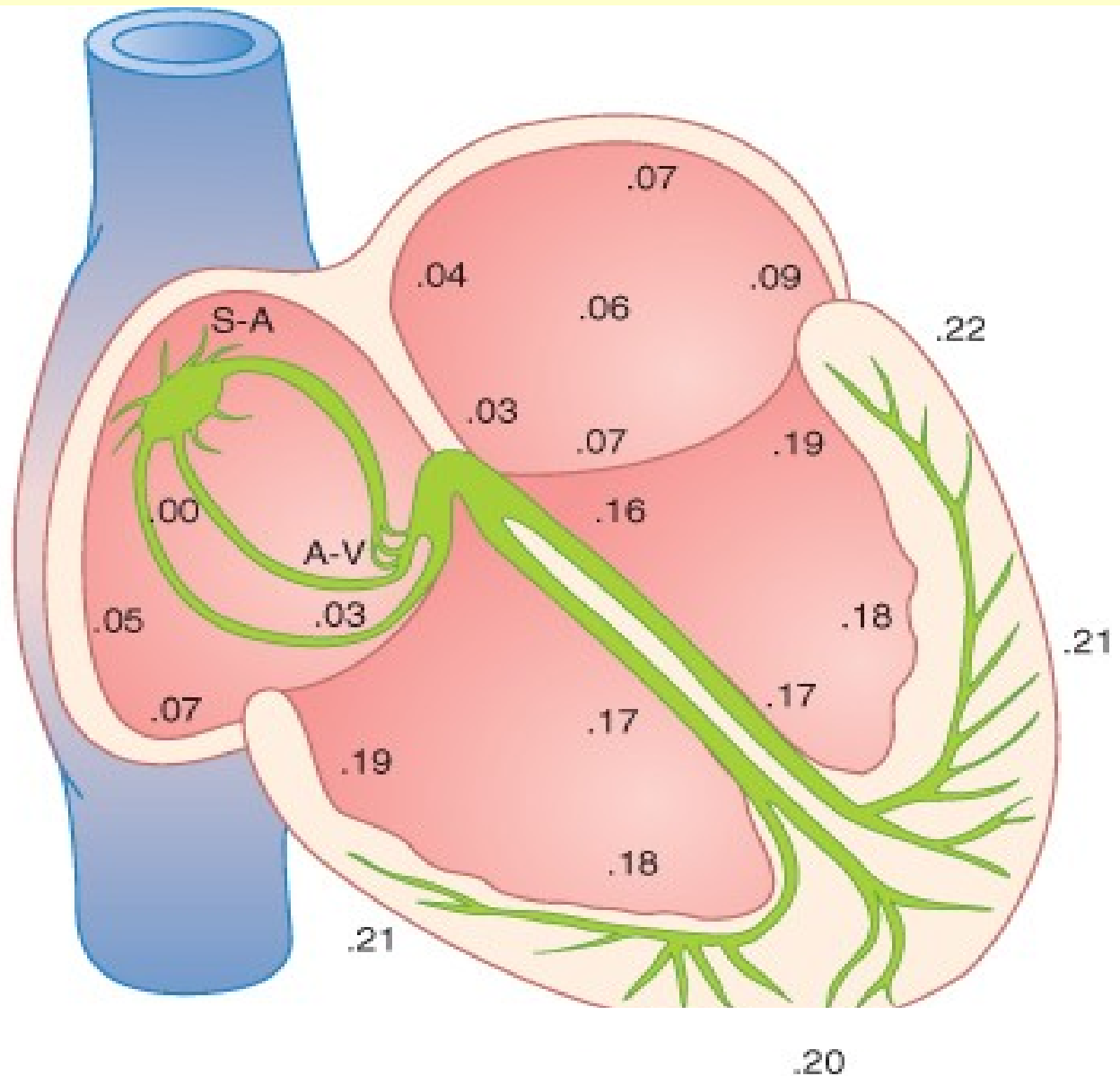


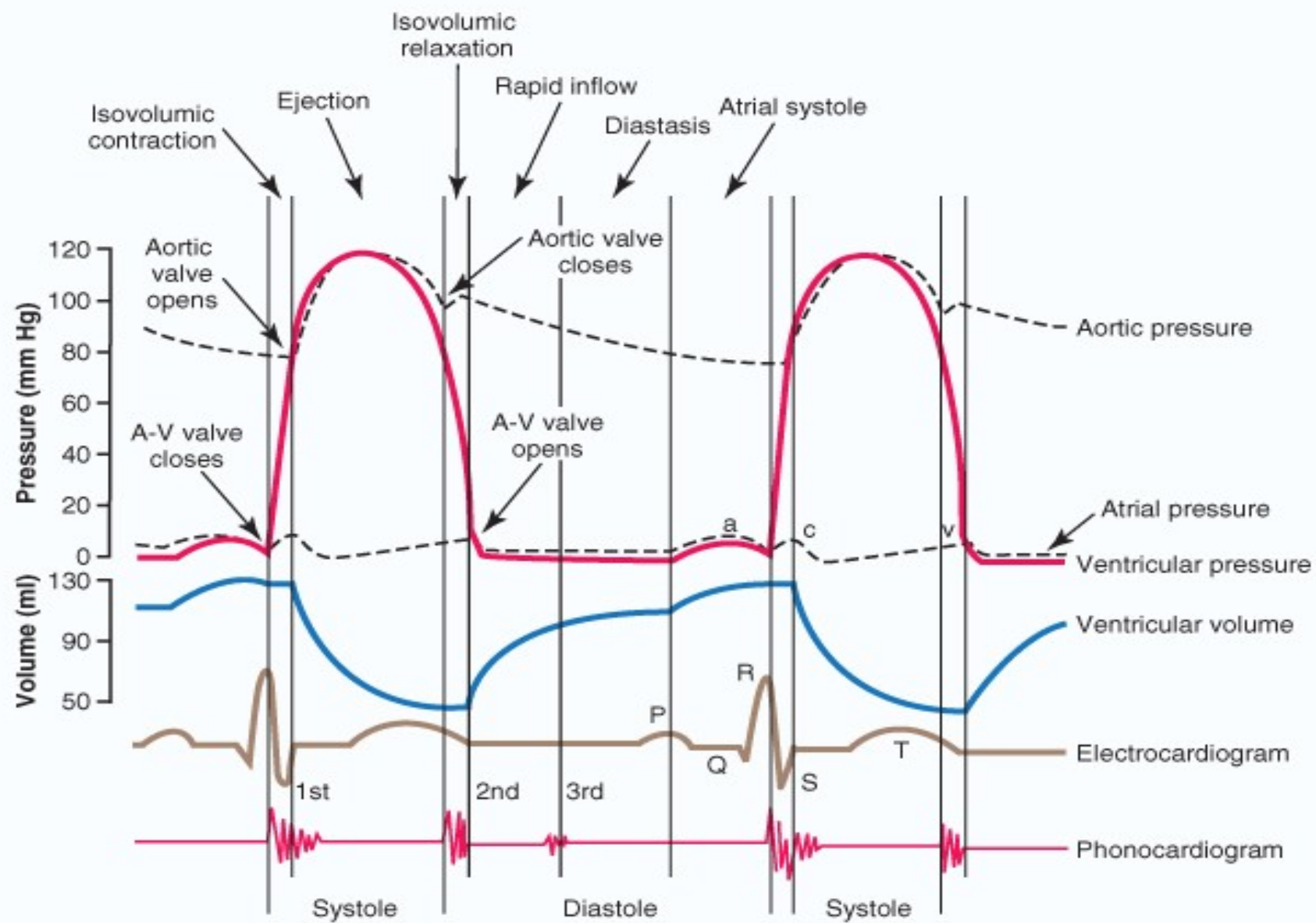


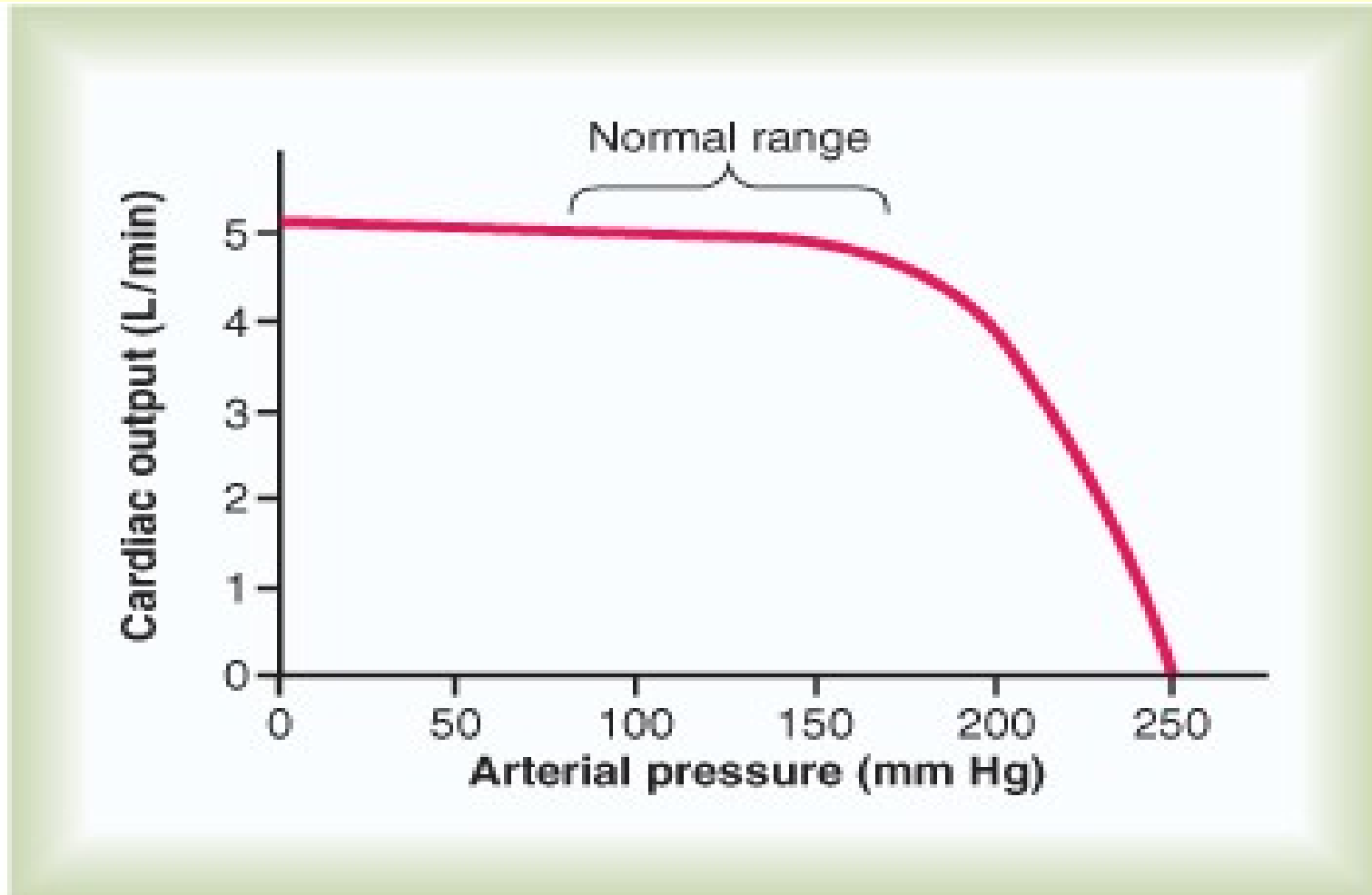


# BUŇKY PŘEVODNÍHO SYSTÉMU









	<b>klid</b>	<b>zátěž</b>
<b><i>Prokrvení myokardu v ml na 1000 g/min</i></b>	<b>80</b>	<b>300</b>
<b><i>Arteriální koncentrace O<sub>2</sub> (mlO<sub>2</sub>/l)</i></b>	<b>200</b>	<b>200</b>
<b><i>Venózní koncentrace O<sub>2</sub> (mlO<sub>2</sub>/l)</i></b>	<b>80</b>	<b>50</b>
<b><i>Arterio-venózní diference mlO<sub>2</sub>/l</i></b>	<b>120</b>	<b>150</b>

**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*