

## DUM č. 5 v sadě

### 15. Bi-1 Biologie člověka

Autor: Aleš Broulík

Datum: 12.06.2014

Ročník: 7AV

Anotace DUMu: Digitální učební materiál je koncipován jako doplněk a podpora výkladu učitele v rámci tematického celku Oběhová soustava (význam, krevní oběh, cévy, srdce, patologie oběhové soustavy).

Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# OBĚHOVÁ (kardiovaskulární) SOUSTAVA

© Aleš Broulík, GML

# Trocha historie...

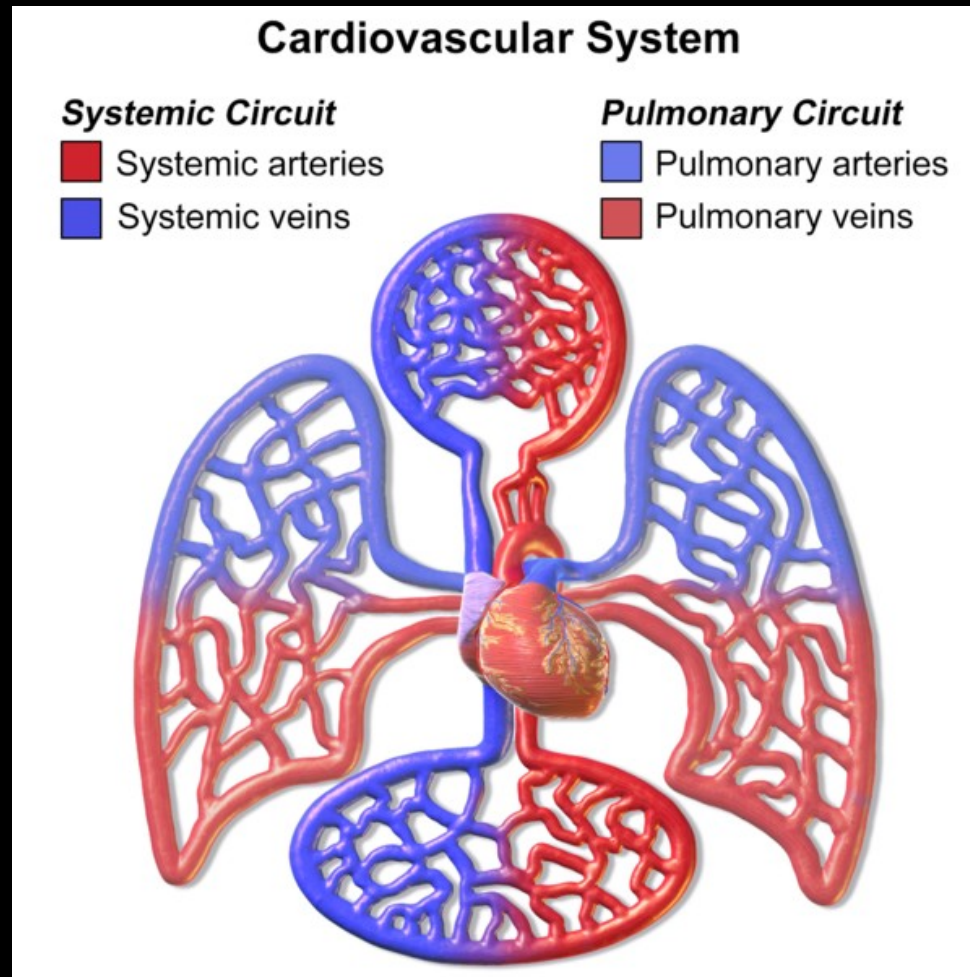
- 2.století n.l.  
**Galén** – objevil tepny a žíly, považoval je za dva samostatné okruhy
- 1628  
**William Harvey** – popsal činnost srdce a pohyb krve v cévách  
<http://bylinky.webnode.cz/news/medicinske-objevy/>
- 1661  
**Malpighi** doplnil kapilární systém

# Význam

- rozvod krve, kyslíku a živin do tkání
- odvod oxidu uhličitého a metabolitů z tkání

*(prostá difuze účinná pouze na velmi krátké vzdálenosti)*

# Schema krevního oběhu člověka



**1. velký (tělní) oběh**

**2. malý (plicní oběh)**

**3. vratnicový, ledvinný,  
srdeční oběh**

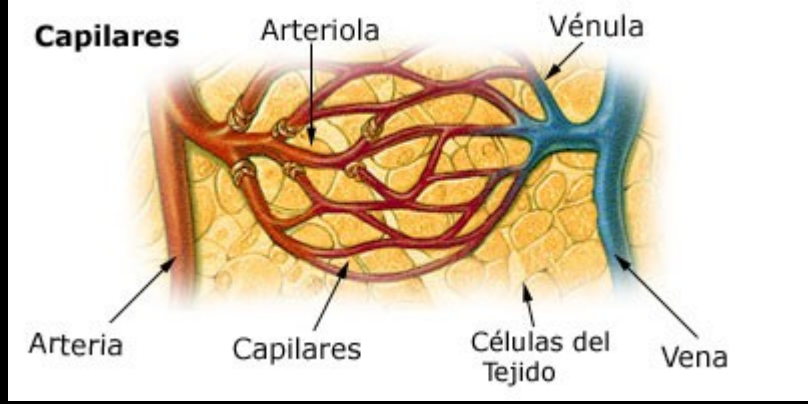
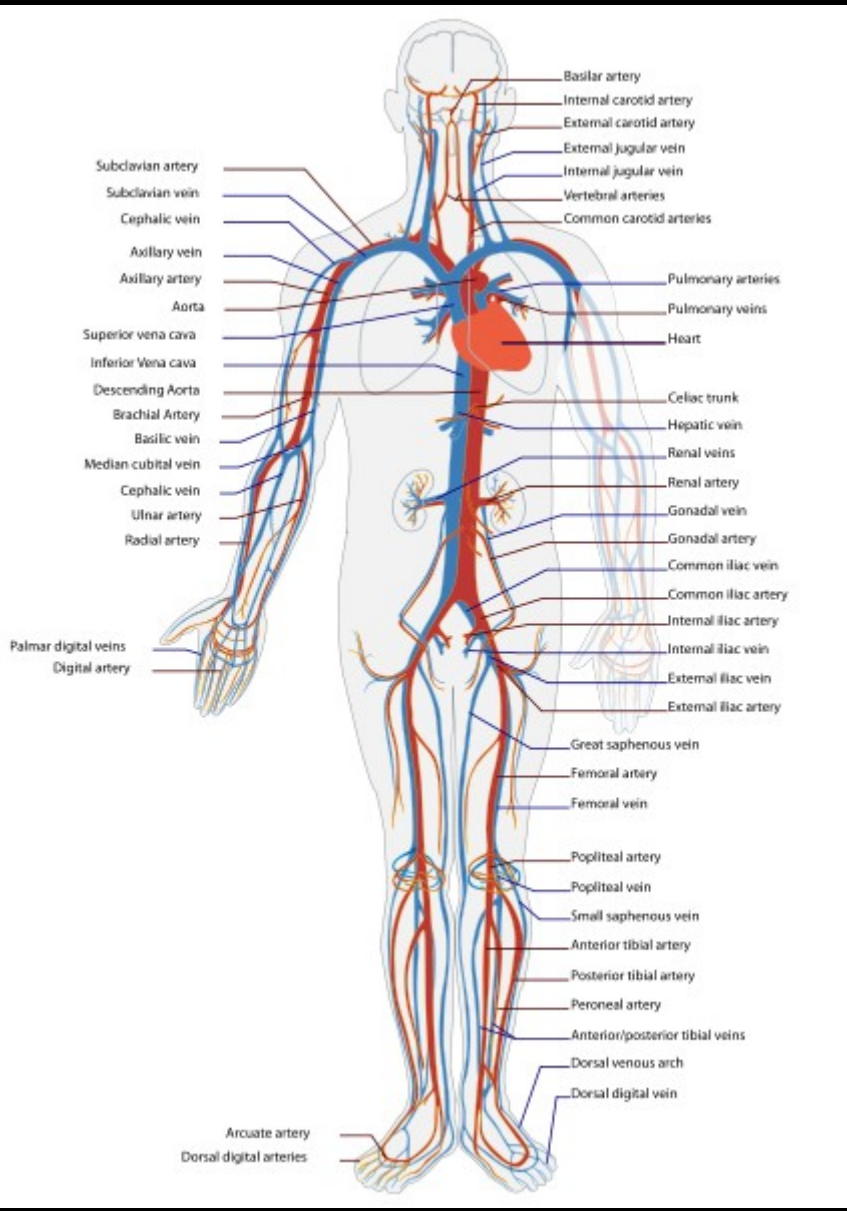
# Cévy

- síť dlouhá cca 100 000 km

**1.tepny (artérie)**

**2.žíly (vény)**

**3.vlásečnice (kapiláry)**



[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illu\\_capillarySpanish.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illu_capillarySpanish.jpg)

[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Circulatory\\_System\\_en.svg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Circulatory_System_en.svg)



# Tepny

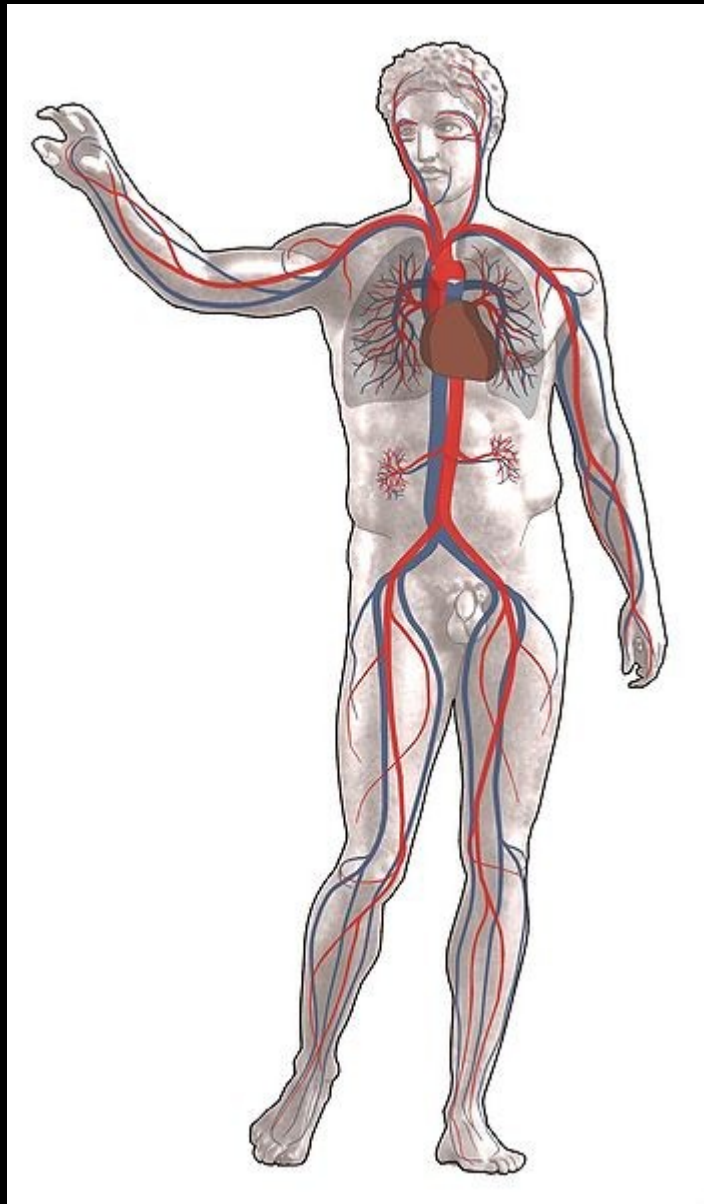
- endotel (vnitřní výstelka)
- silná vrstva svaloviny s elastickými vlákny
- vazivový obal s elastickými vlákny
- silné a pružné (vysoký tlak krve)
- vedou krev směrem od srdce

# Žíly

- endotel (vnitřní výstelka) se zpětnými chlopněmi
- slabší vrstva svaloviny a elastických vláken
- vazivový obal
- nízký tlak krve
- vedou krev směrem k srdci

# Vlásečnice

- pouze jedna vrstva endotelových buněk
- délka cca 0,5 mm
- cca 40 miliard s celkovou funkční plochou zhruba 1000 m<sup>2</sup>
- uzavíratelné (prekapilární svěrače)
- *distribuce krve*
  - 20% tepny*
  - 5% vlásečnice*
  - 75% žíly*



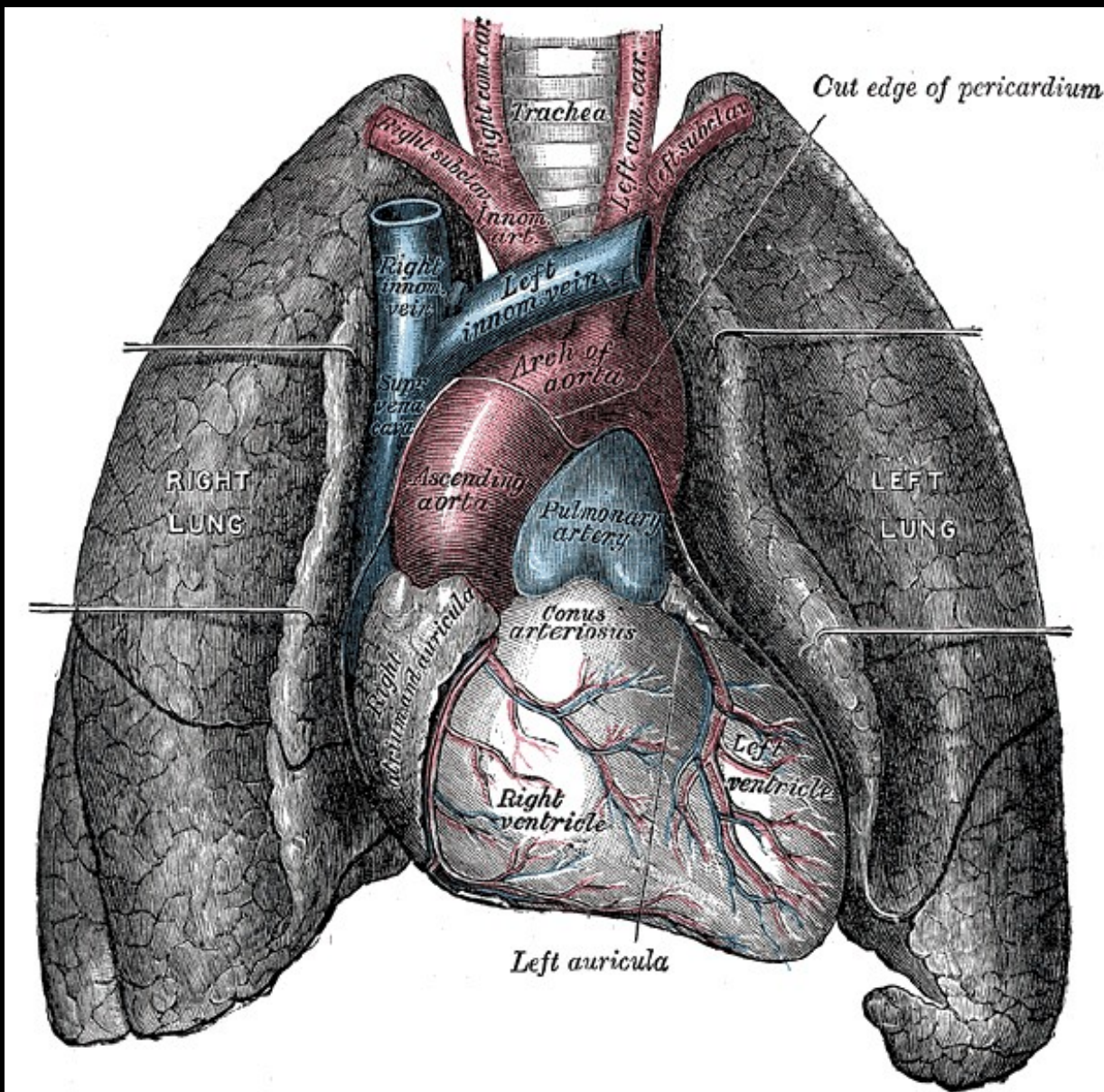
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Grafik\\_blutkreislauf.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Grafik_blutkreislauf.jpg)

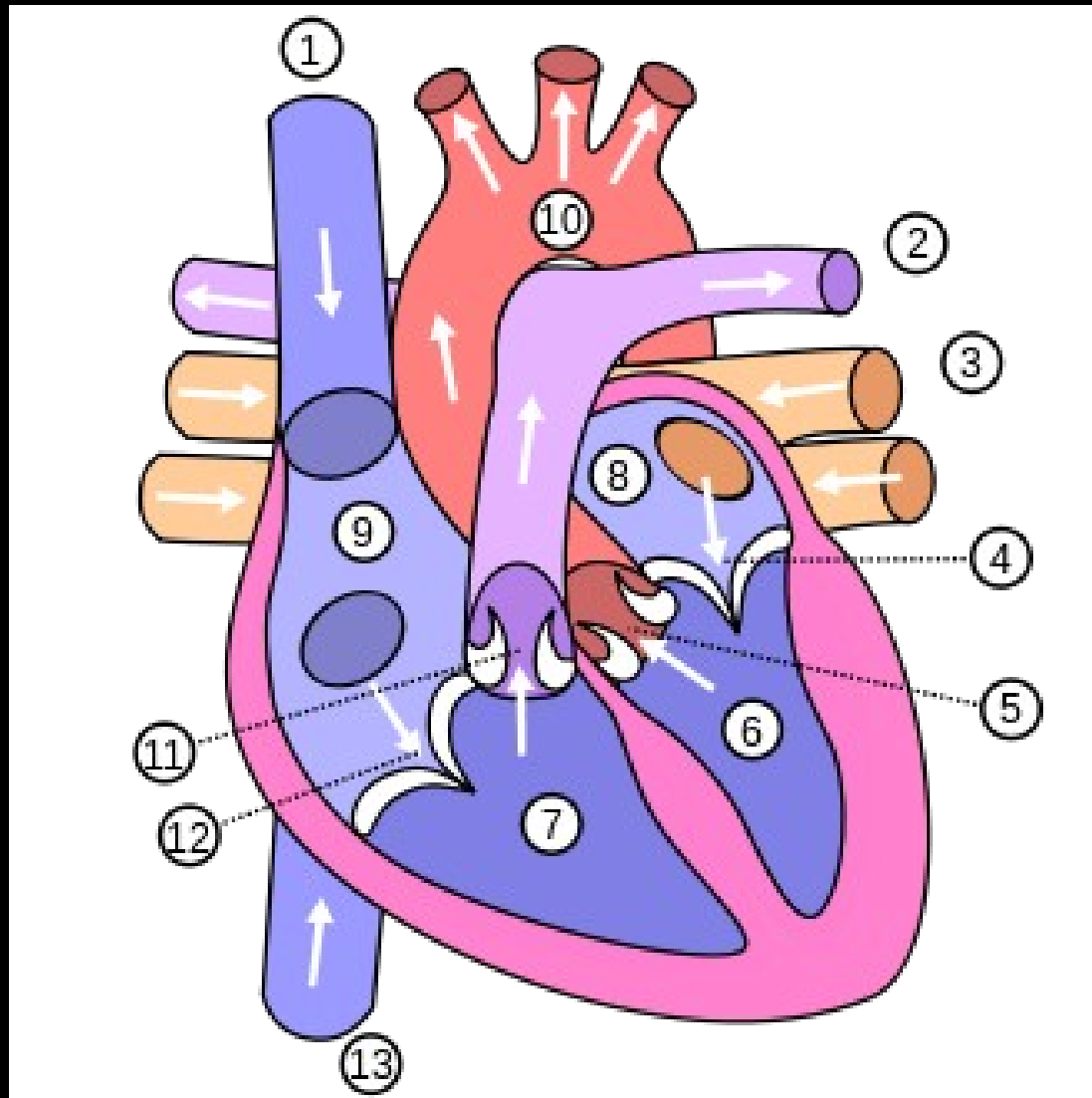
# SRDCE

- dutý svalový orgán (svalovina srdeční)
- cca 14 cm, 300 g
- zevní obal **osrdečník – perikard**  
vnitřní obal **přísrdečník – epikard**  
mezi nimi dutina vyplněná tekutinou
- vlastní svalovina **myokard**
- vnitřní výstelka **endokard**

# Stavba srdce

- rozděleno na dvě poloviny
- levá síň a levá komora – chlopeň dvojcípá
- pravá síň a pravá komora – chlopeň trojcípá
- z levé komory odstupuje aorta – chlopeň poloměsíčitá (aortální)
- z pravé komory odstupuje plicní kmen (plicní tepny) – chlopeň poloměsíčitá
- do levé předsíně vstupují plicní žíly
- do pravé předsíně vstupují horní a dolní dutá žíla





[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Diagram\\_of\\_the\\_human\\_heart\\_%28multilingual%29.svg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Diagram_of_the_human_heart_%28multilingual%29.svg)



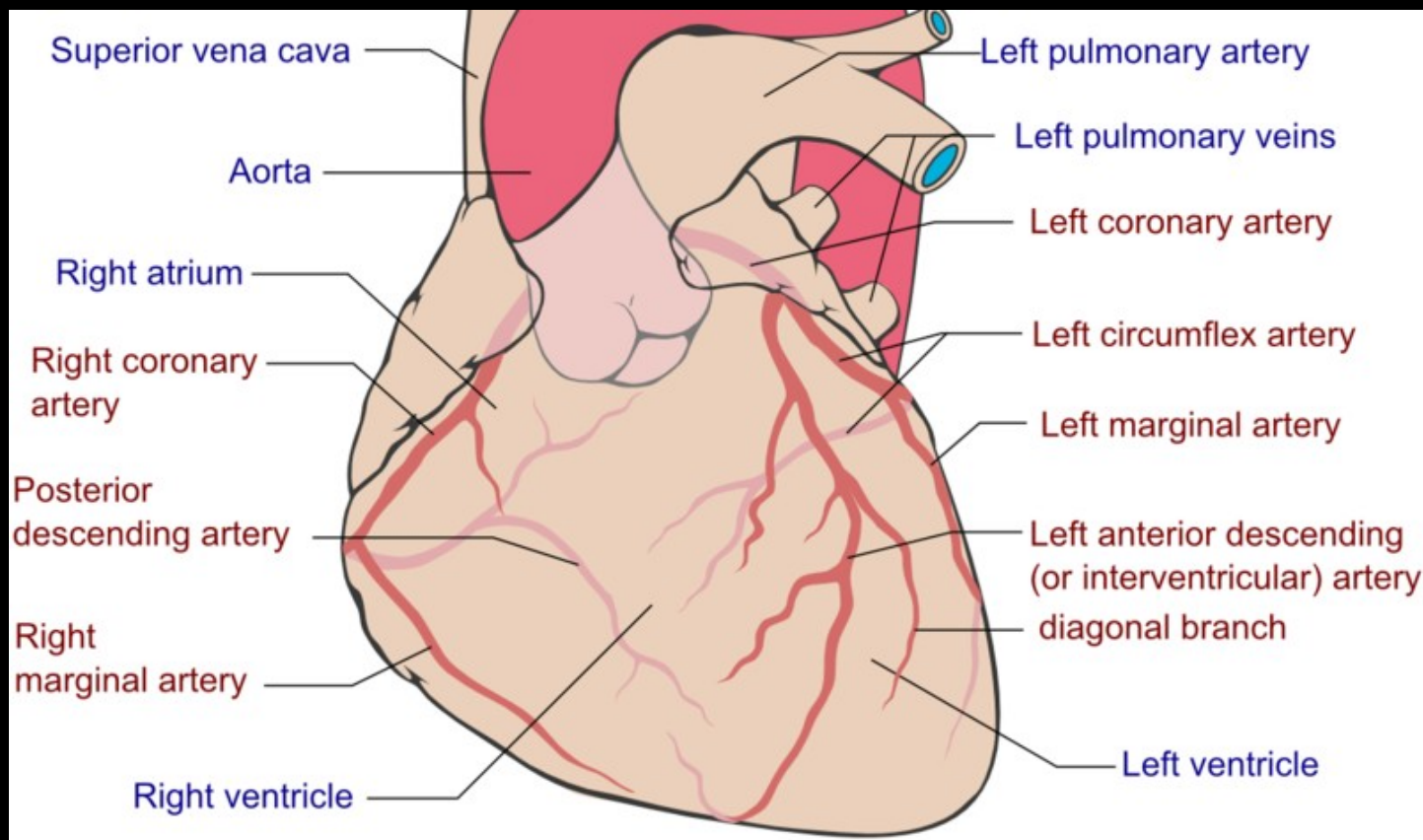
# Srdeční činnost

- **DIASTOLA** – ochabnutí, síně a komory se plní krví, cca 0,5 s
- **SYSTOLA** – stah síní, následně komor, cca 0,3 s
- zpětnému toku krve brání chlopně
- uzavírání chlopní je slyšitelné – srdeční ozvy
- frekvence cca 70 tepů/min, objem cca 70 ml
- krevní tlak

<http://www.youtube.com/watch?v=qmpd82mpVO4>

# Výživa srdce

- systém věnčitých, koronárních cév



# Řízení srdeční činnosti

- automacie, rytmicita
- převodní systém srdeční

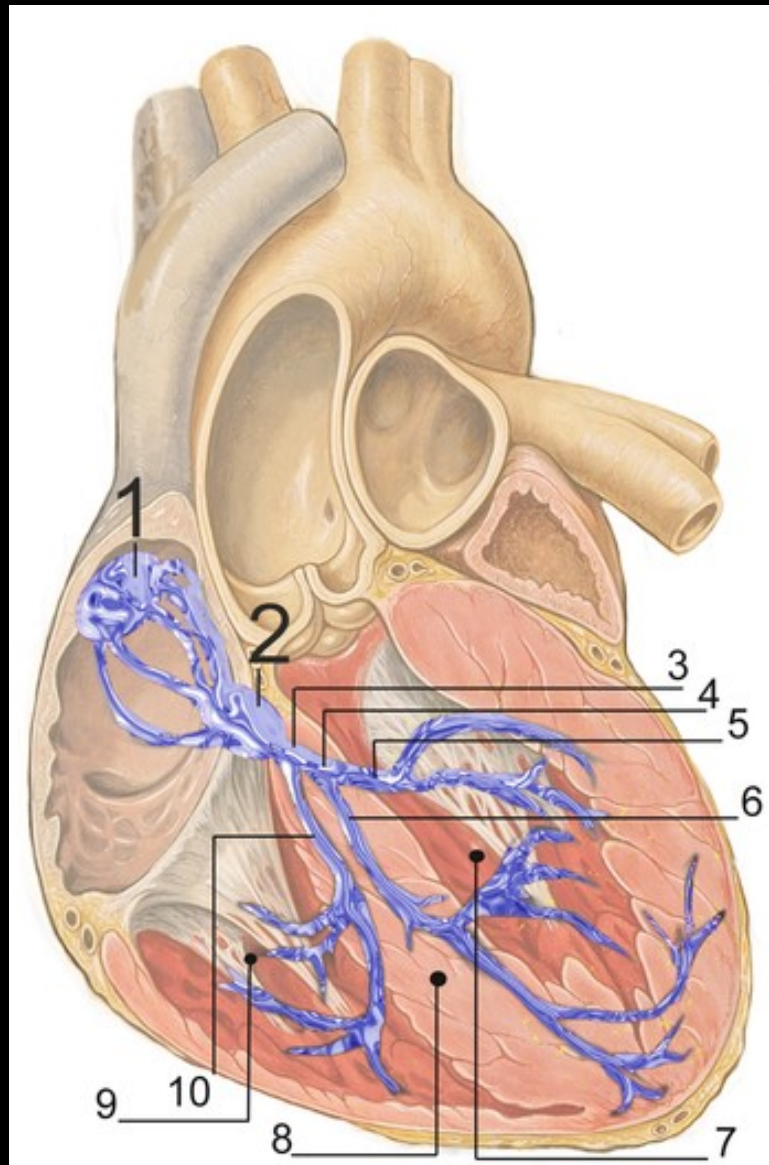
*1. síňový (sinový, sinoatrikulární) uzel*

*2. síňokomorový (atrioventrikulární) uzel*

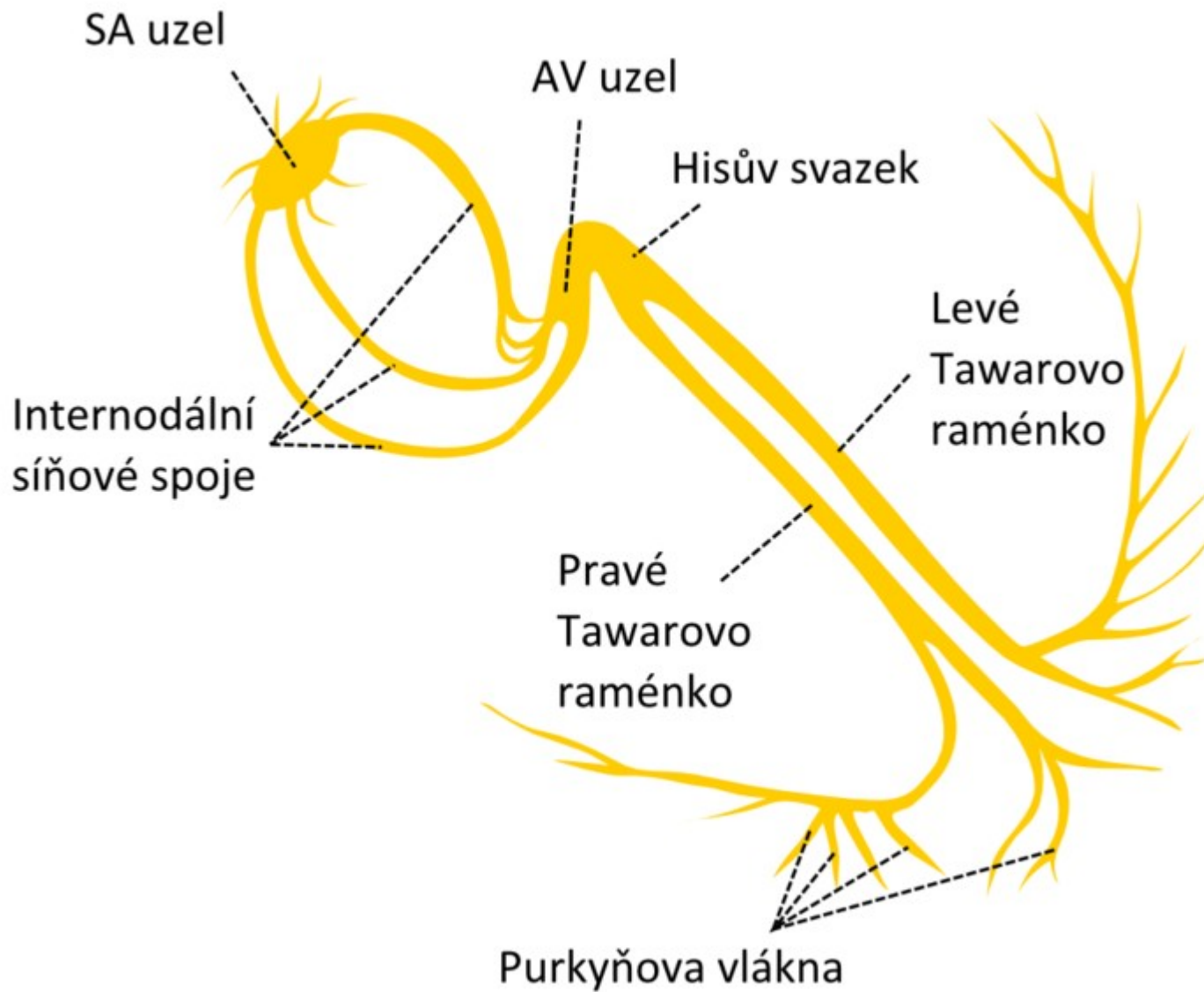
*3. Hisův můstek (svazek)*

*4. Tawarova raménka*

*5. Purkyňova vlákna*



[http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:RLS\\_12blauLeg.png](http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:RLS_12blauLeg.png)



# Patologie oběhové soustavy

- ateroskleróza

<http://www.youtube.com/watch?v=J7yybzWJqm0>

- aneurysma (aneurisma)
- angina pectoris, ICHS
- infarkt myokardu
- poruchy rytmicity
- vrozené poruchy anatomické