

# Oběhová soustava



<https://www.youtube.com/watch?v=3qwOMuppZ3s>

# Funkce

- Zajišťuje oběh krve
  - Přívod kyslíku a živin
  - Odvádí zplodiny a ox. Uhličitý
  - Rozvádí hormony
- Zajišťuje obranyschopnost organismu
- Podílí se na udržení stále tělesné teploty → termoregulace

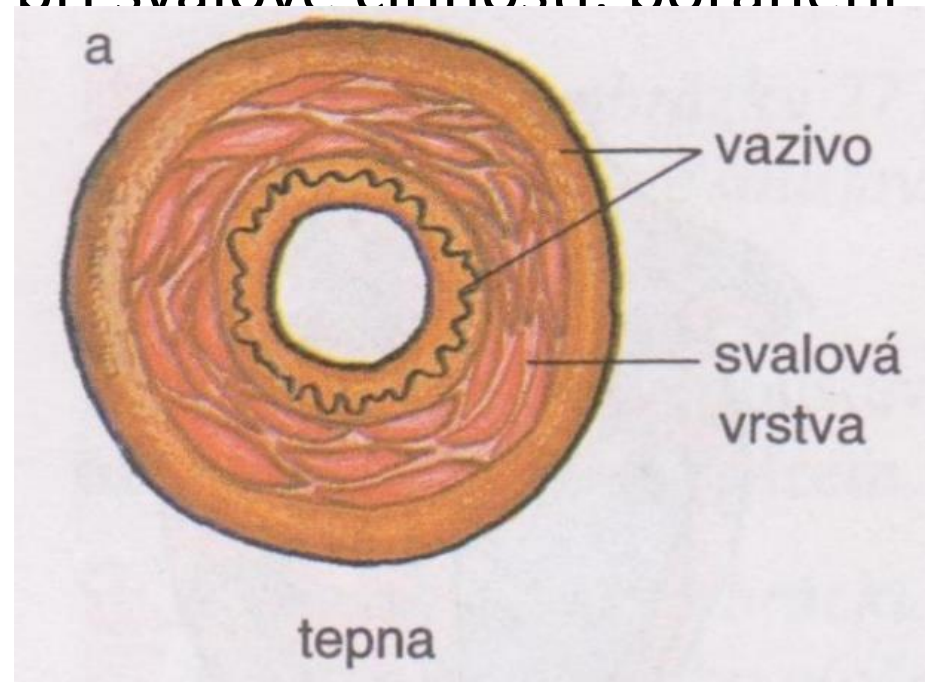
<https://khanovaskola.cz/video/16/137/366-seznamte-se-se-srdcem>

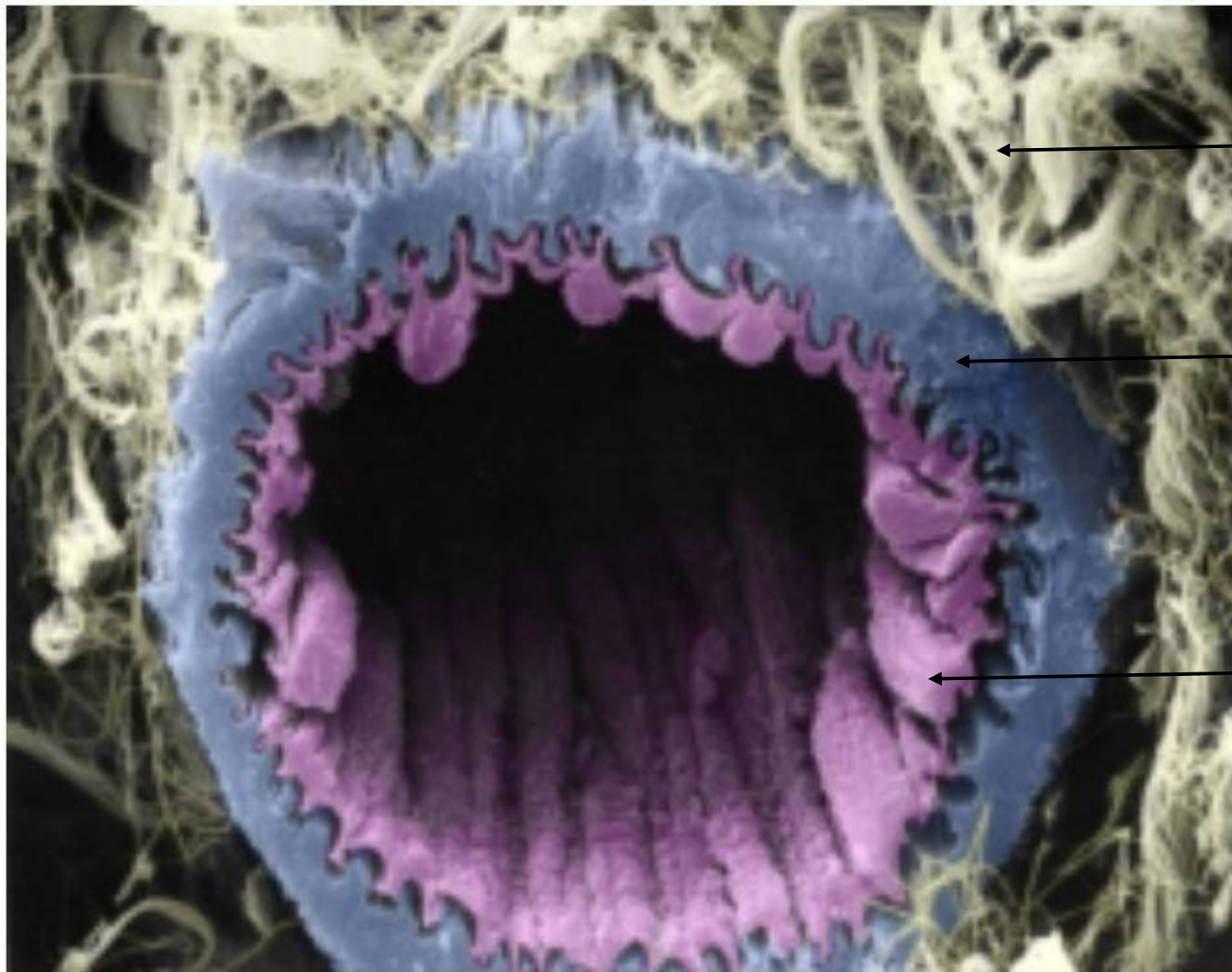
# Stavba

- Uzavřená cévní soustava = krev pouze v cévách
- Cévy:
  - Tepny
  - Žíly
  - Vlasečnice
    - Rozdíl ve stavbě a krvi kterou rozvádí
- Srdce pumpuje krev skrz cévy do celého těla
- Délka všech cév v lidském těle je až 100 000km

# Tepny

- Vedou okysličenou krev do těla
- Stěny jsou silné a pevné, ale pružné <-- vyšší tlak, protože blízko srdce
- Ve stěnách se nachází hladká svalovina → umožňuje stahování a roztahování
- Stahování/roztahování při svalové činnosti. poranění





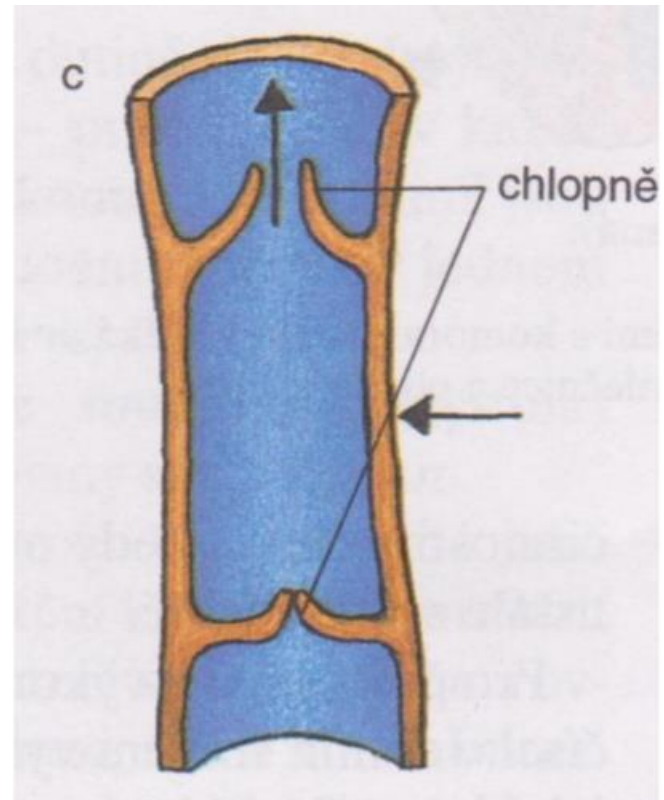
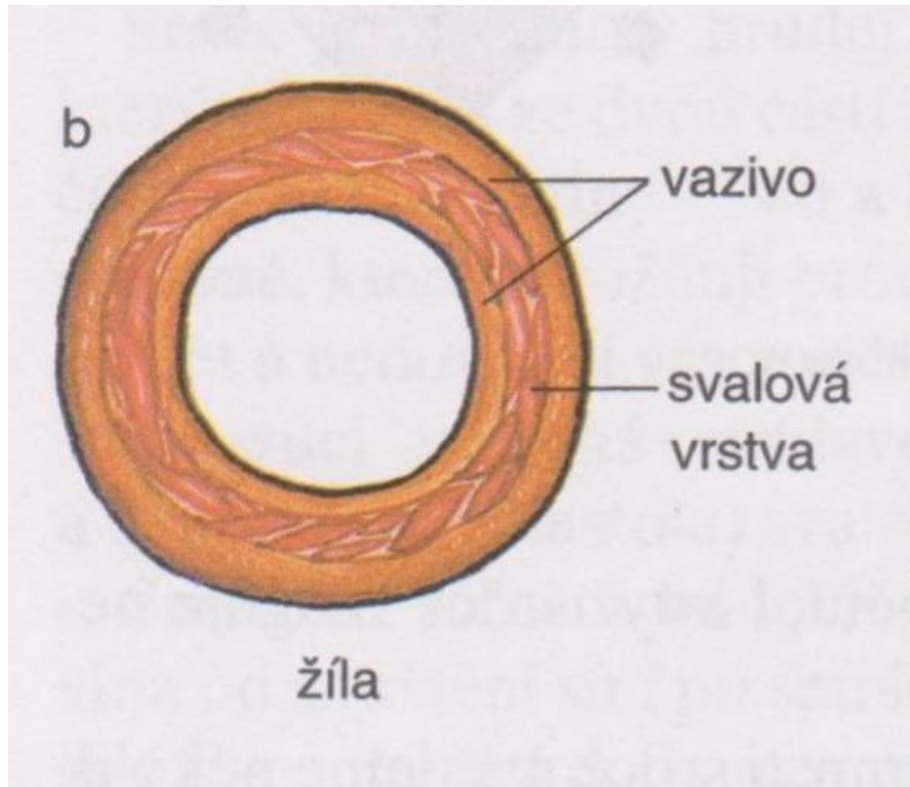
Tkáň – kolagen a  
elastická vlákna

Hladké svalstvo

Endotel – buňky tvořící  
stěnu cév (tepny)

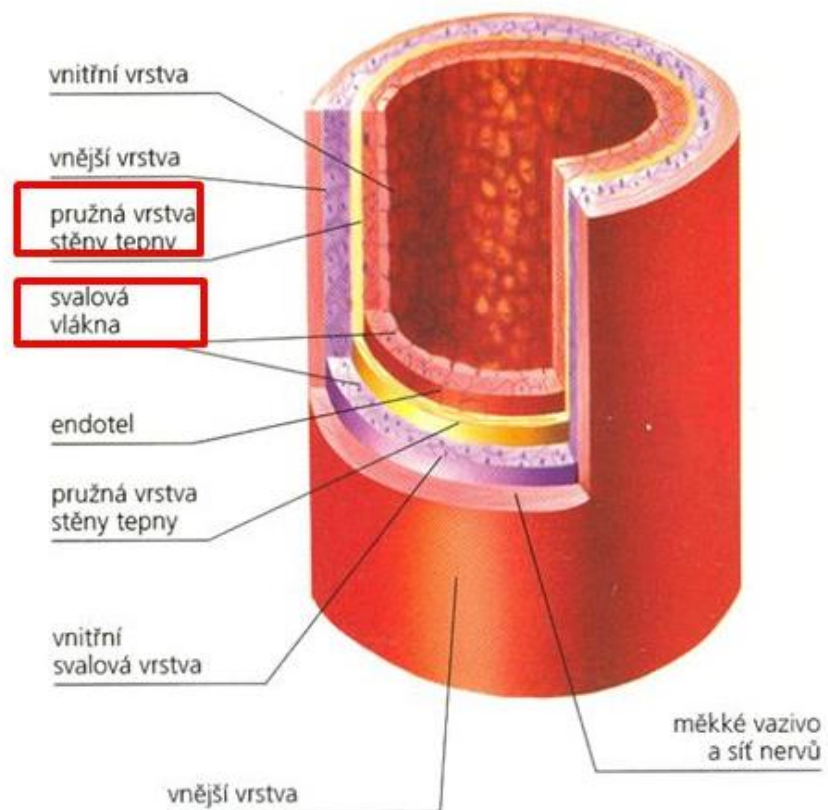
# Žíla

- Vede odkysličenou krev do srdce
- Nižší tlak → daleko od srdce
- Ve spodní části těla mají žily chlopně

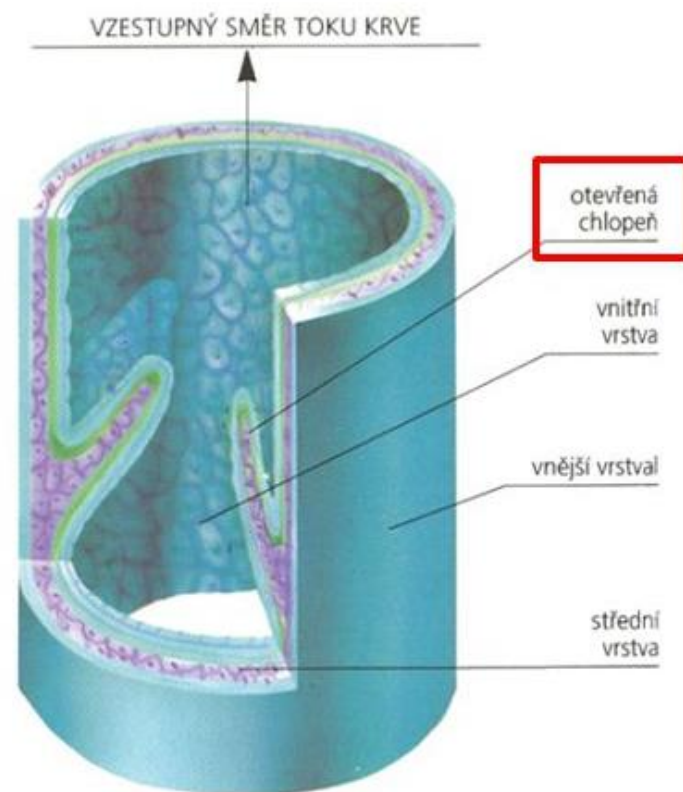


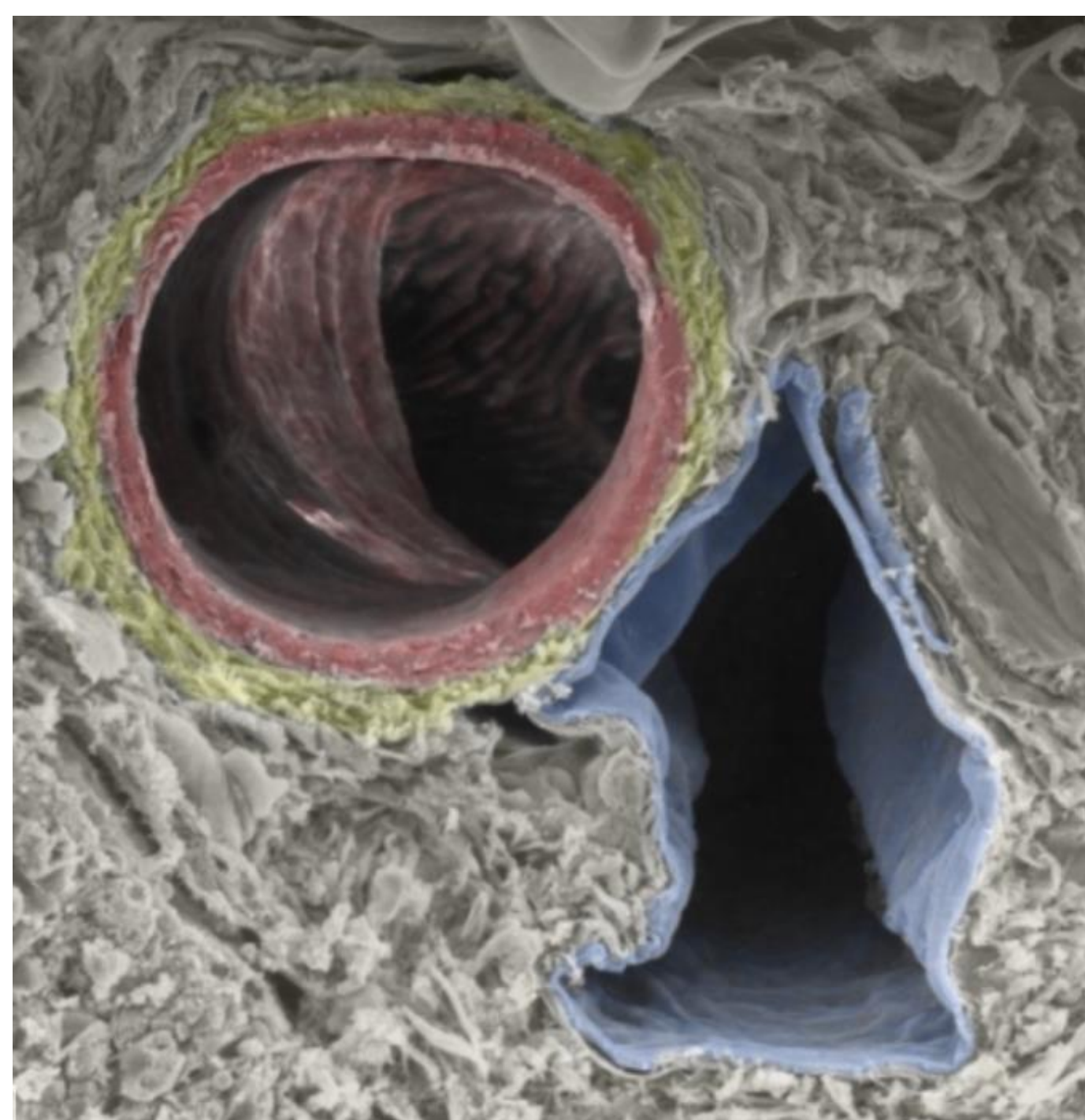
# Rozdíl mezi žílou a tepnou

## tepna



## žíla



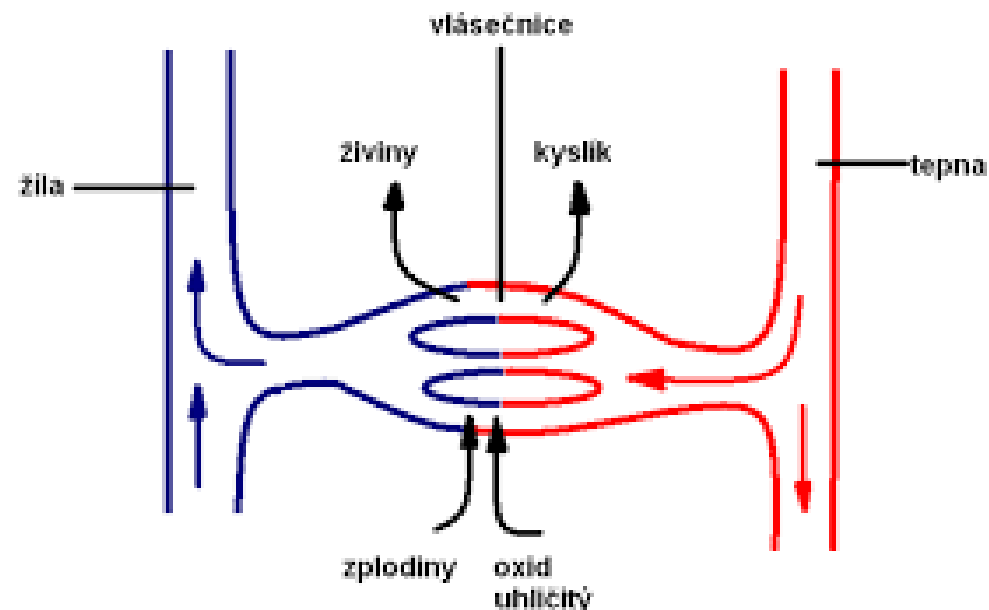


- Žíla a tepna procházející játry
- Všimněte si v rozdílu tloušťky stěn
- Jedná se o snímek z mikroskopu, nikoli Photoshop (z fotoshopu dodány pouze barvy)

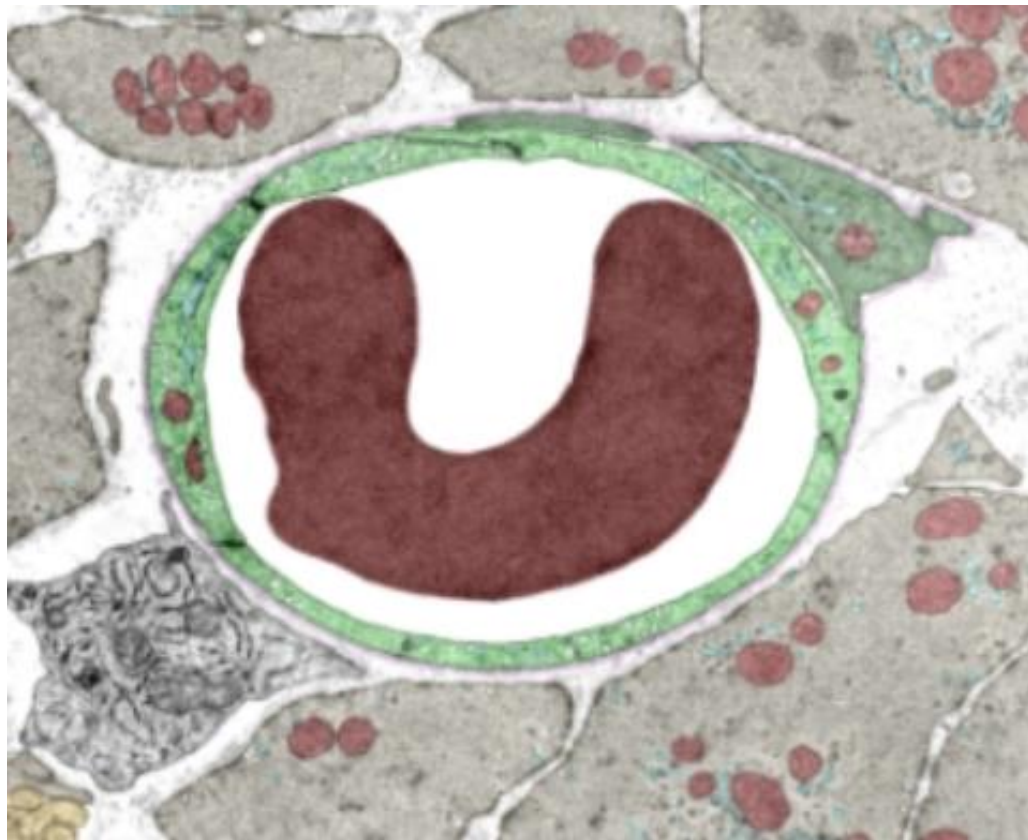


# Vlásečnice

- Spojuje žíly a tepny
- Kyslík a živiny zde přechází z krve do tkání
- Zplodiny a ox. uhličitý přechází z tkání do krve
- Proto je tvořena pouze jednou vrstvou buněk – tenká stěna

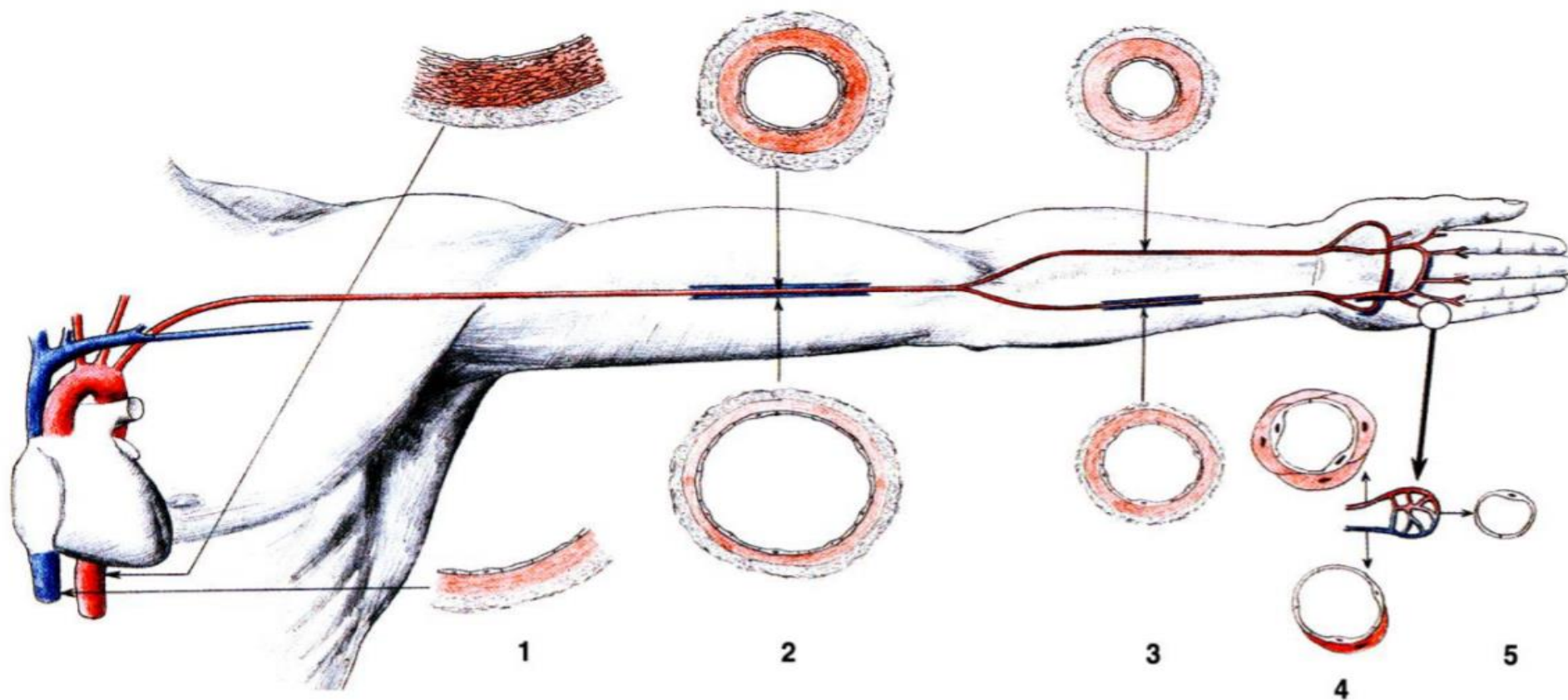


# Vlásečnice



- Zeleně je endotelová buňky
- pouze jedna vrstva!
- Vlasečnice procházející hladkým svalem

# Celkové srovnání cév



Obr. 58. SCHÉMA STAVBY STĚN TEPEN A ŽIL, podle jejich typů, v systému větvení cév

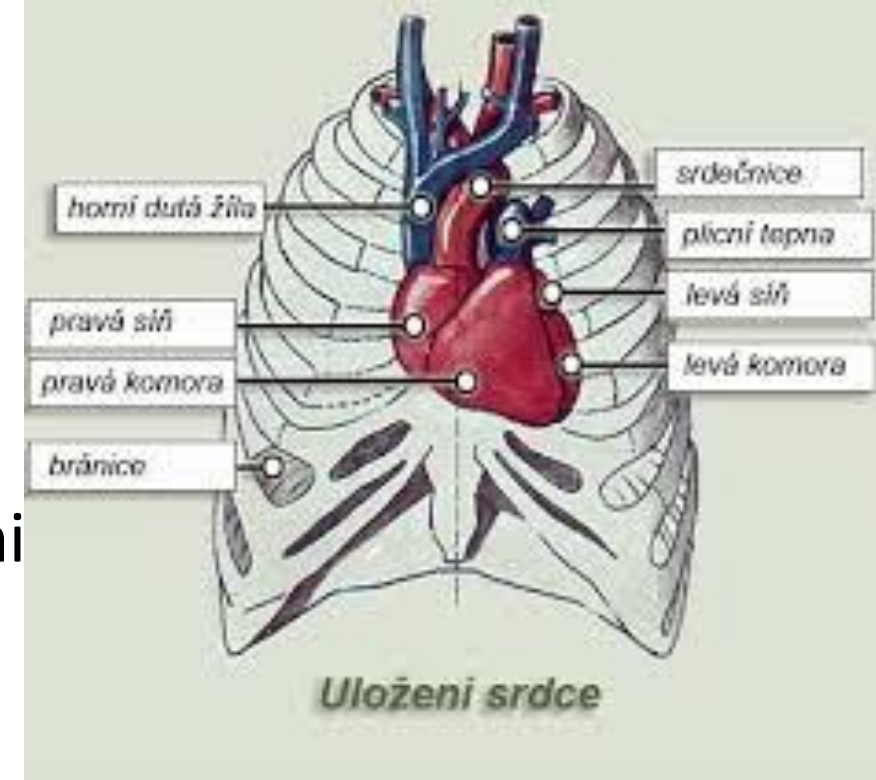
- 1 aorta a vena cava – tepna elastického typu a velká žíla s převahou vaziva v medii
- 2 tepna a žíla středního kalibru – tepna svalového typu s dobře patrnými všemi vrstvami stěny, žíla se svalovinou a s vazivem v relativně tenké medii

- 3 tepna a žíla menšího kalibru – tepna svalového typu, žíla s dobře utvářenou medii, složenou ze svalových buněk a z vaziva
- 4 arteriola a venula s redukcí adventicie, venula i s redukcí počtu svalových buněk
- 5 kapilára složená prakticky jen z endotelu a z jeho lamina basalis

<https://khanovaskola.cz/video/16/137/842-prutok-krve-srdcem>

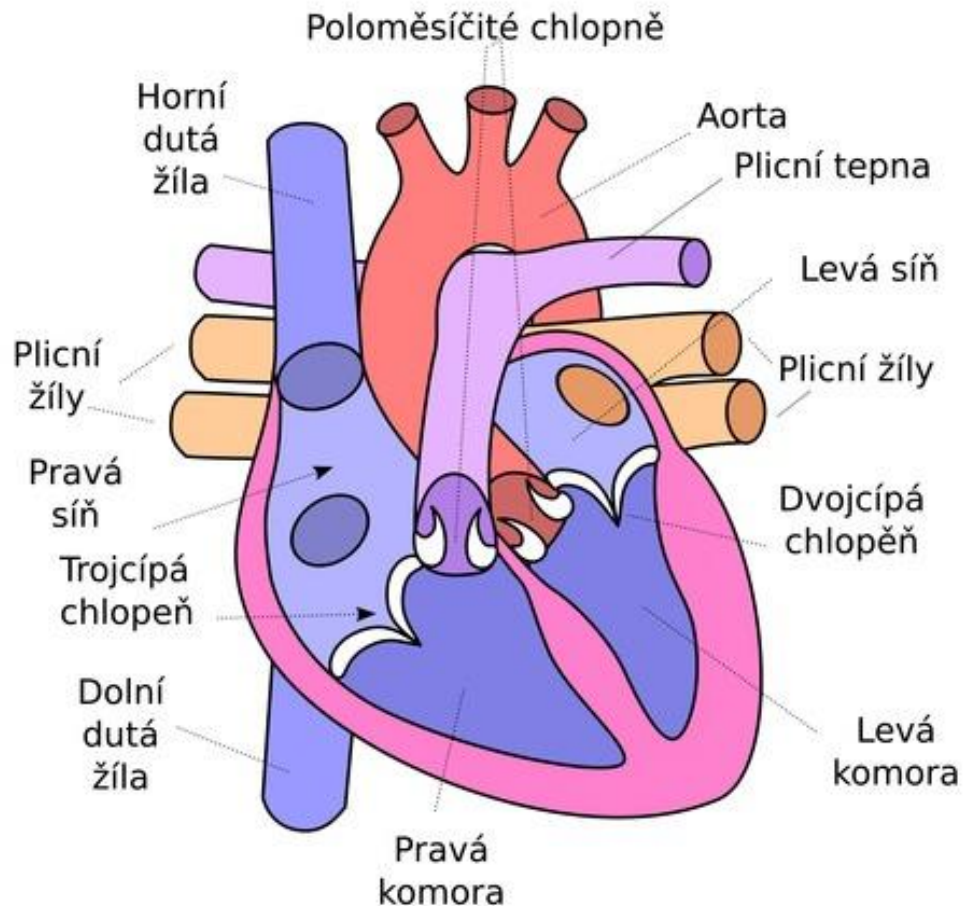
# Srdce

- **Význam:** pumpuje a nasává krev
- Dutý sval umístěný v hrudní dutině mezi plícemi
- Složen ze srdeční svaloviny (myokard)
  - Vytrvalá, neovládá se vůlí
- Srdce je uloženo v **osrdečníku** – vazivové pouzdro



# Stavba srdce

- Rozdělení: pravá a levou část – každí obsahuje **síň** a **komoru**



Ze srdce vystupují dvě velké tepny

– **aorta** (srdečnice) z levé komory – roznáší okysličenou krev do těla

- z aorty vystupují věnčité tepny, které zásobují srdce kyslíkem a živinami

- **plicnice** z pravé komory – vede neokysličenou krev do plic

- Do srdce přivádí odkysličenou krev z těla **horní a dolní dutá žíla**

- **Plicní žíly** přivádějí okysličenou krev z plic

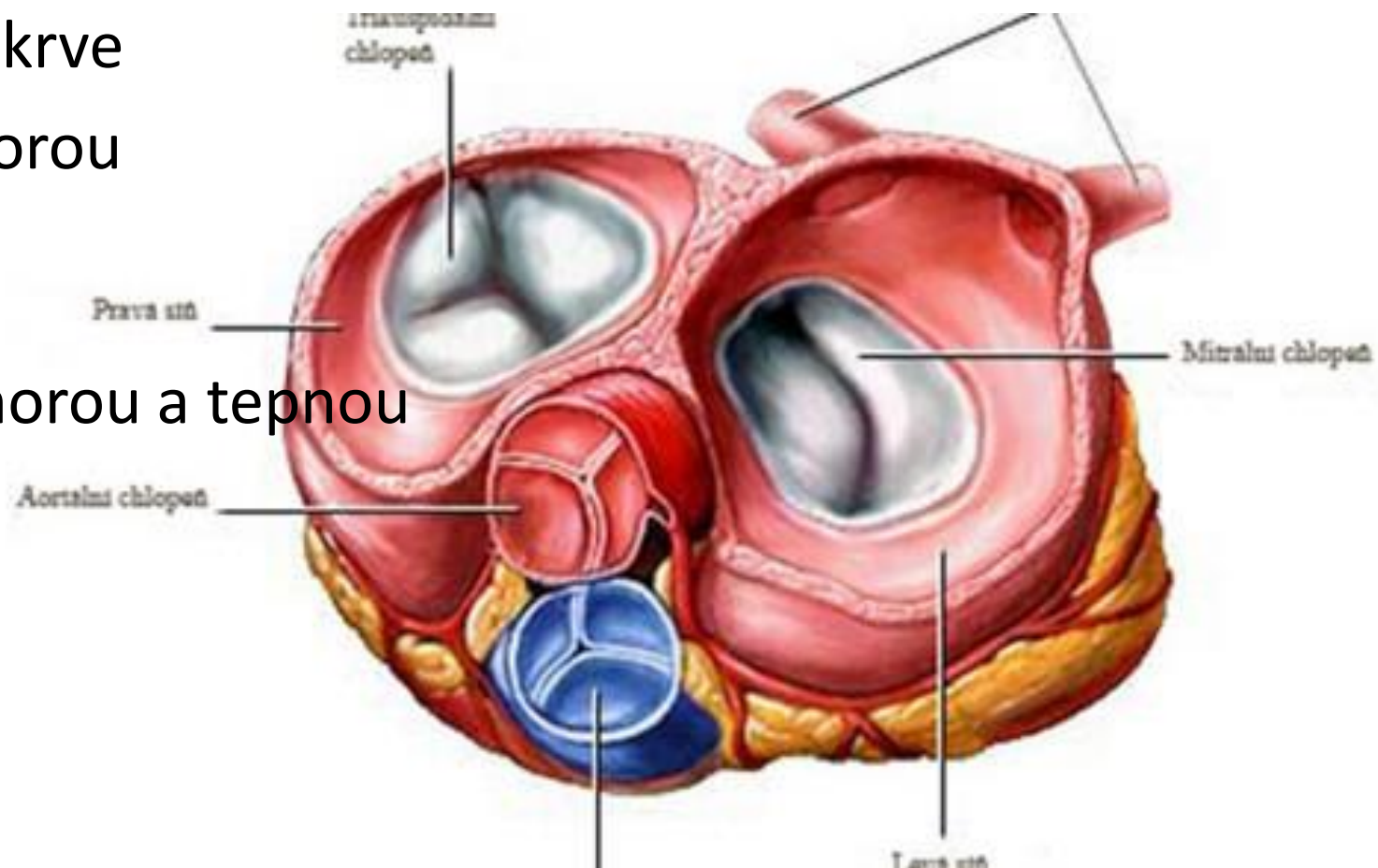
# Stavba srdce



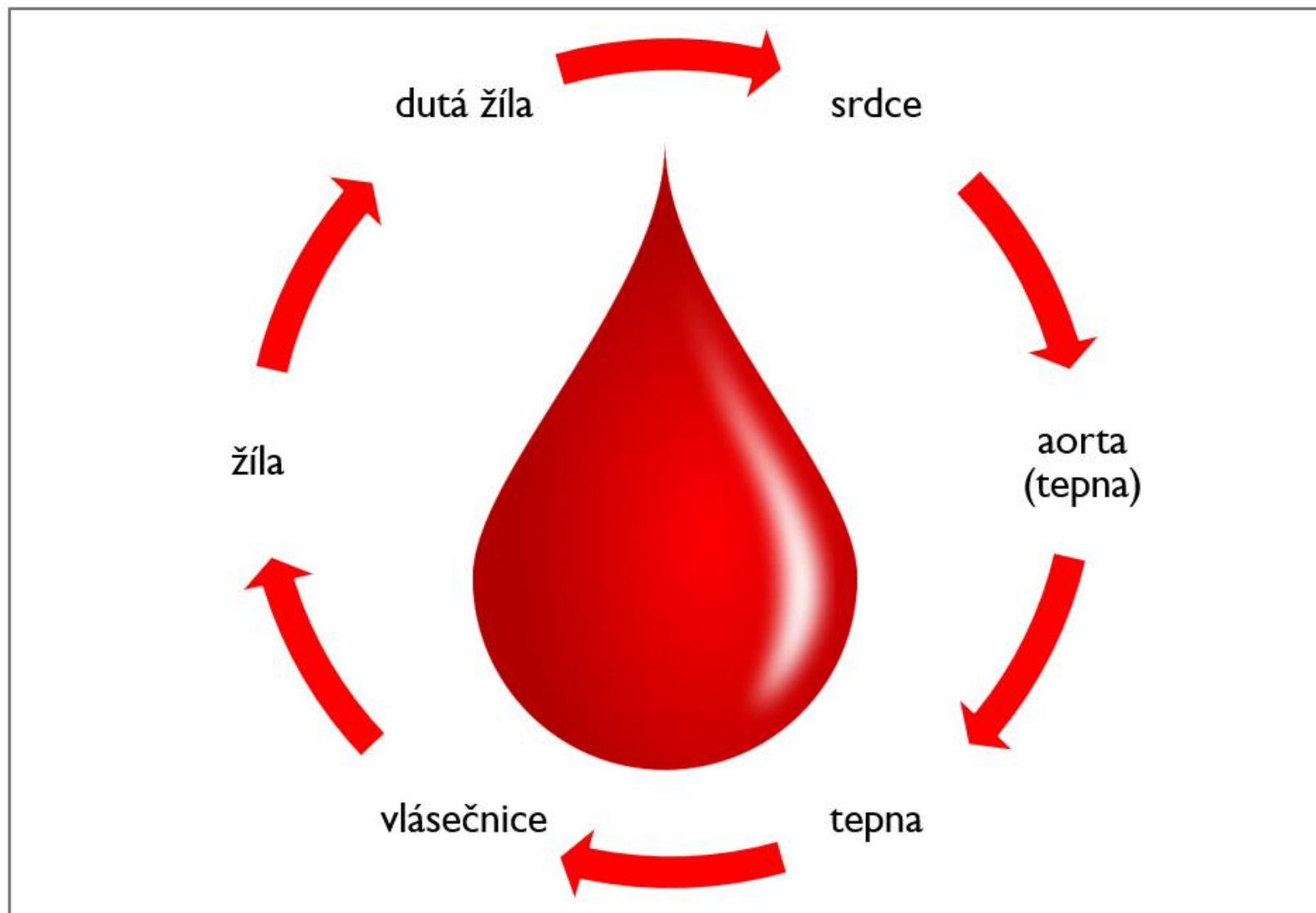
- Na tomto obrázku si všimněte síly (tloušťky) svalů na srdci
- Proč jsou komory více svalnaté než síně?
- Proč je levá komora silnější než pravá?

# Srdeční chlopně

- Zabraňují zpětnému toku krve
- Cípaté → mezi síní a komorou
  - V levé části **dvojcípá**
  - V pravé části **trojcípá**
- Poloměsíčité → mezi komorou a tepnou



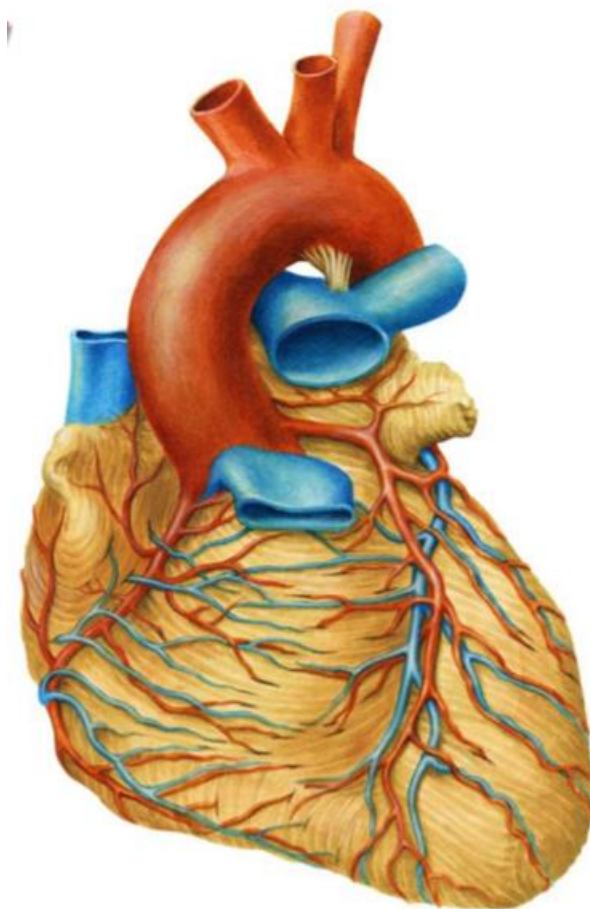
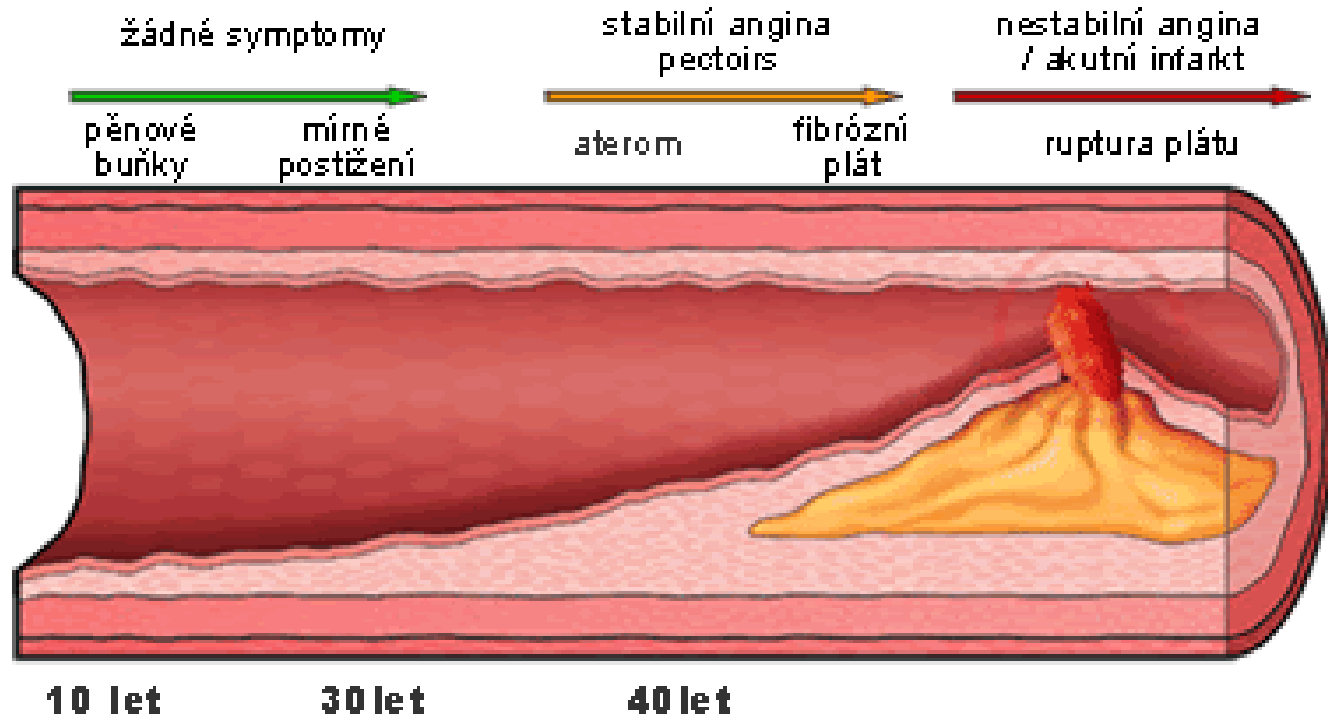
# Koloběh krve





# Věčité tepny

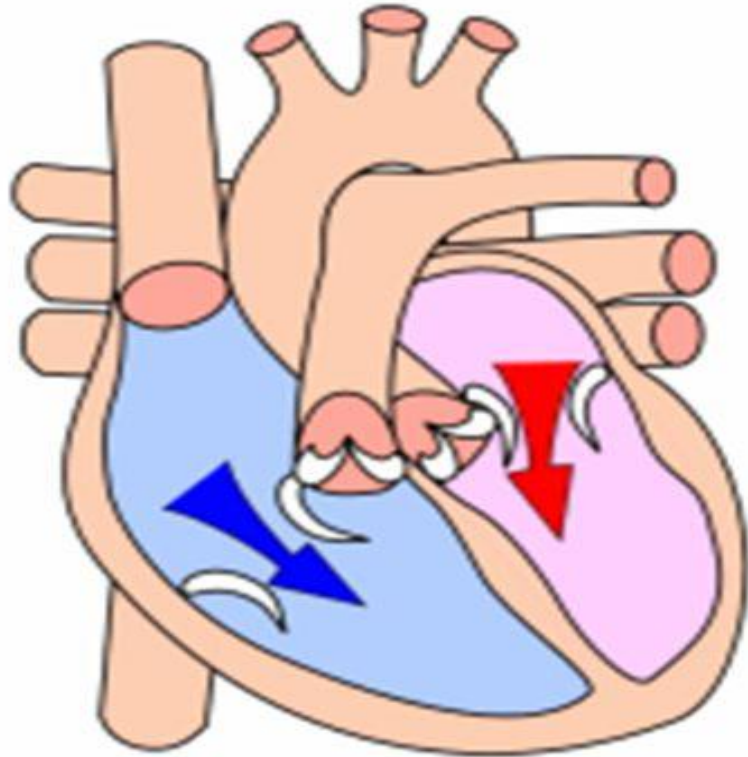
- Vystupují z aorty → srdce zásobeno přednostně!
- Při jejich porušení či ucpání dochází k odumírání srdečních buněk → infarkt myokardu



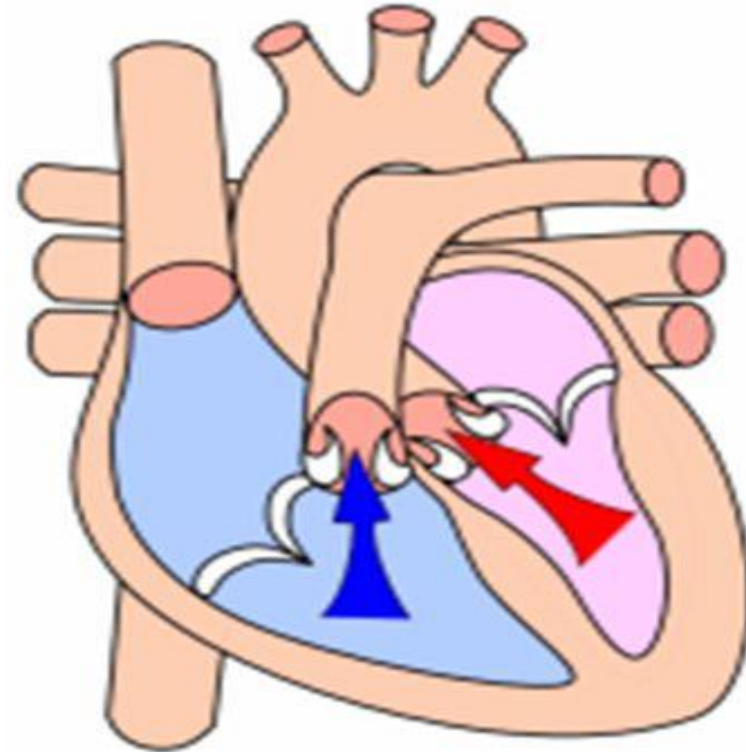
# Činnost srdce

- Klidný tep je 70x za minutu; při činnosti tep stoupá až na 220
- Činnost srdce je pravidelná, rytmická
- Dochází ke střídání **stahu** (systola) a **ochabnutí** (diastola)
- Při ochabnutí se síně plní krví → stah → otevření cípatých chlopní a krev do komory (jsou v diastole) → naplnění komory krví → uzavření cípaté chlopně → stah komory → otevřený poloměsíčité chlopně → krev vytlačena ze srdce
- Komora stahem vypudí 60 – 80ml krve

# Činnost srdce



diastola



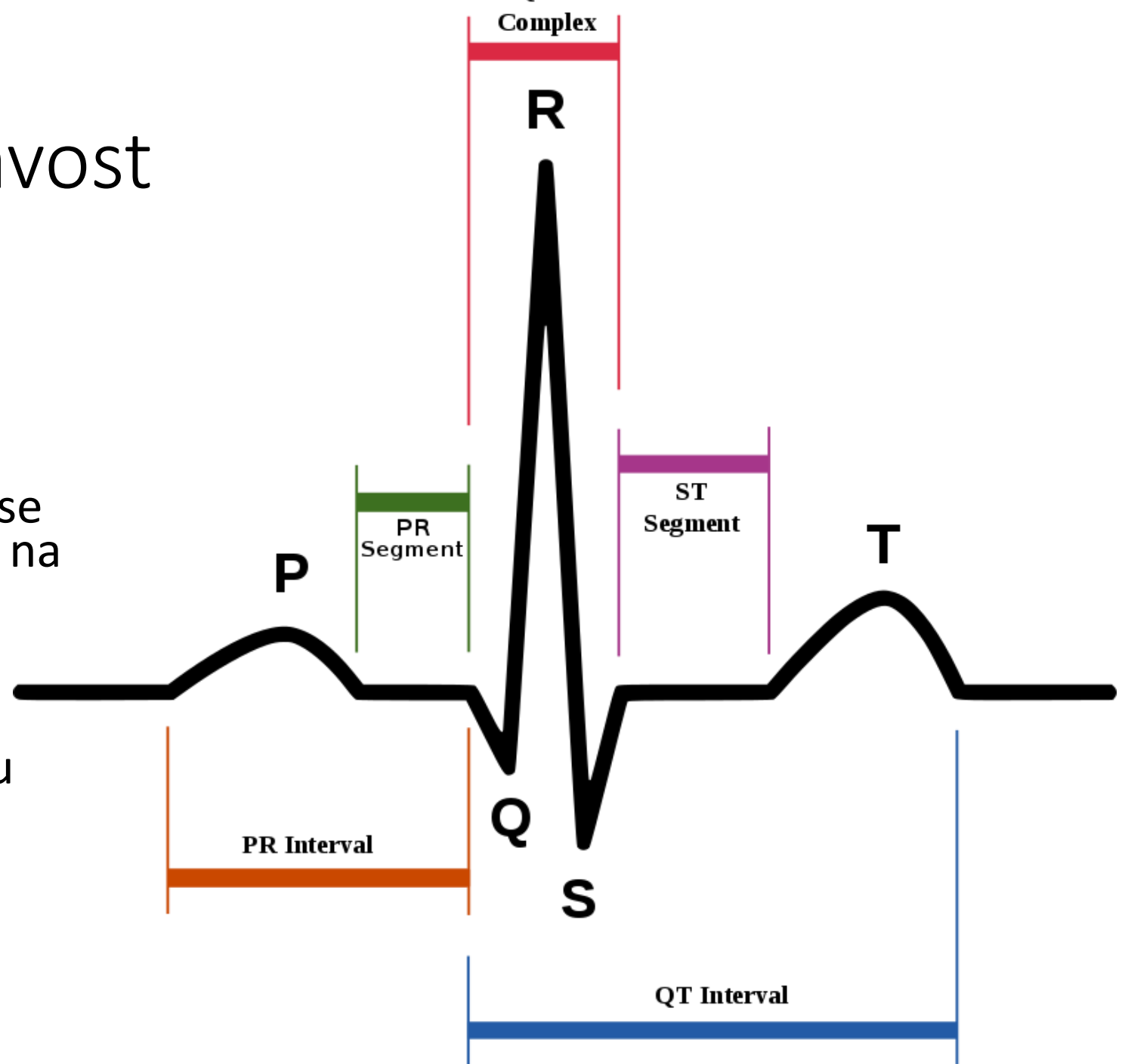
systola

# Kontrola činnosti srdce

- Činnost srdce je slyšitelná – při uzavírání chlopní → srdeční ozvy → poslouchají se na fonendoskopu (stetoskop)
- Na pažní tepně lze měřit krevní tlak – systolický a diastolický
  - Systolický 100 – 160 torr; diastolický 90 torr
  - Tlak se zvyšuje při práci, stresu
- EKG – elektrokardiograf – zaznamenává elektrické signály pro stah svalu

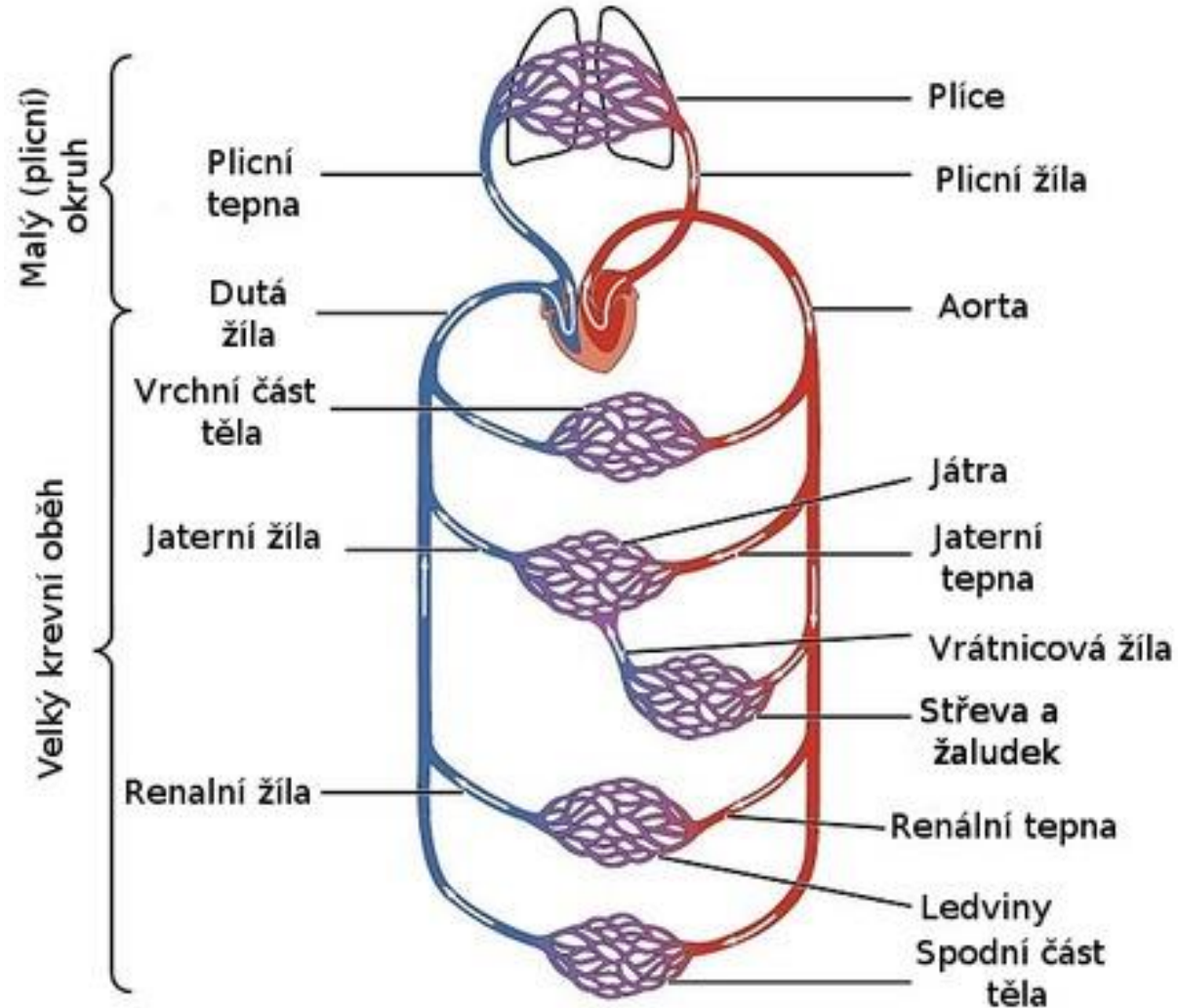
# EKG pro zajímavost

- P – stah síní
- QRS – stah komor
- T – ochabnutí komor
- Ochabnutí síní se překrývá se stahem komory, proto není na EKG vidět
- Při potížích v jednotlivých fázích stahu srdce se mohou objevit odchylky v těchto vlnách → přesnější určení problému



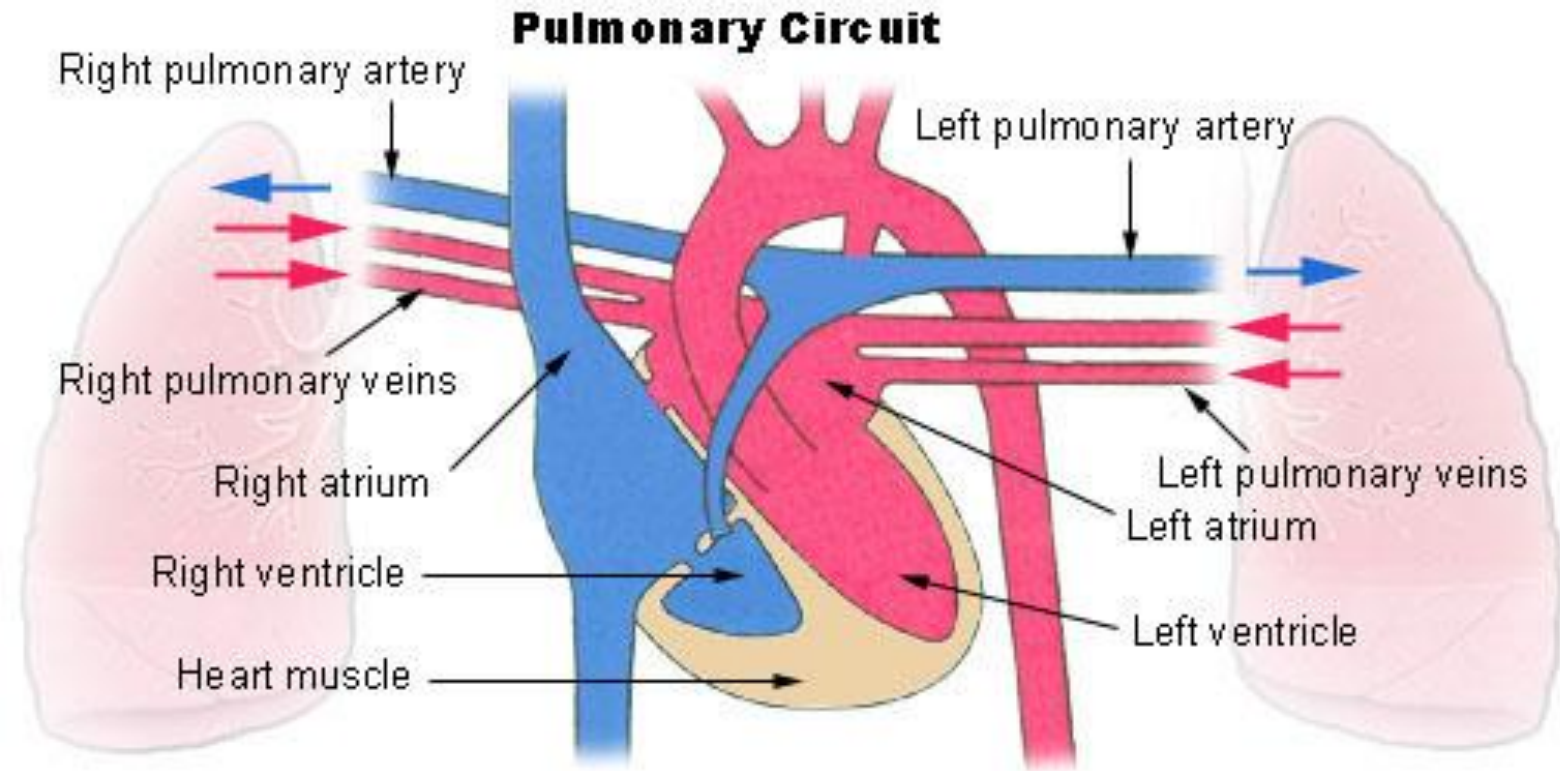
# Krevní oběh

- Lze rozdělit na dvě části: **plicní** (malý) a **tělní** (velký)



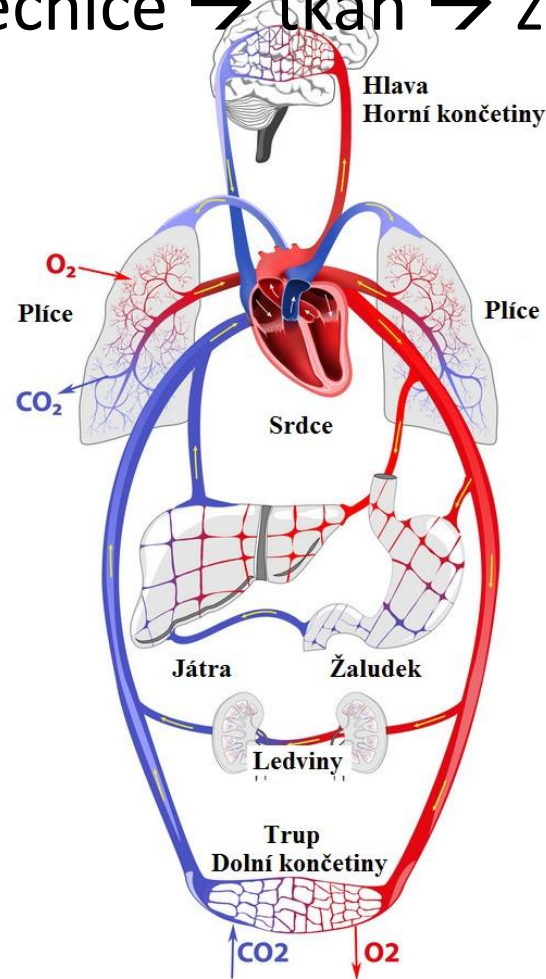
# Plicní oběh

- Pravá komora → plicnice →  
vlásečnice → okysličení →  
plicní žíla → levá síň



# Tělní oběh

- Levá komora → aorta → vlásečnice → tkáň → žíly → horní/dolní dutá žíla → pravá síň





# Onemocnění oběhové soustavy

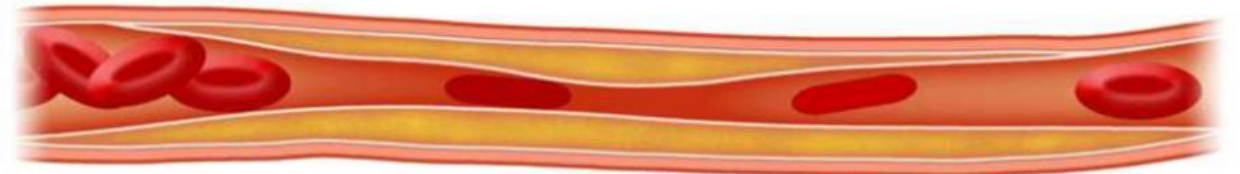
- **Ateroskleróza**
- Nadměrná konzumace tučných jídel → ukládání na stěny cév → snížení průtoku
- Riziko infarktu, mrtvice

## ATEROSKLERÓZOU UYVOLANÁ ANGINA PECTORIS

Koronární arterie bez aterosklerózy



Ateroskleróza koronární arterie vedoucí k obstrukci => AP



# Onemocnění oběhové soustavy

- **Nízký či vysoký krevní tlak** → zabezpečuje nepřetržitý tok krve
- **Křečové žíly**
- **Nedomykavost chlopní**
- **Arytmie** – porucha pravidelného stahu srdce

