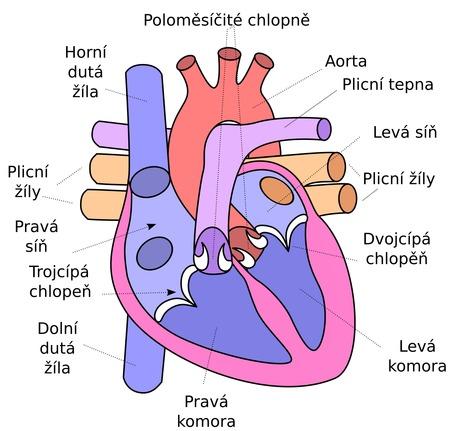
|  |
| --- |
| Oběhová soustava |
|  |

-zajišťuje oběh krve

-přivádí kyslík a živiny k orgánům

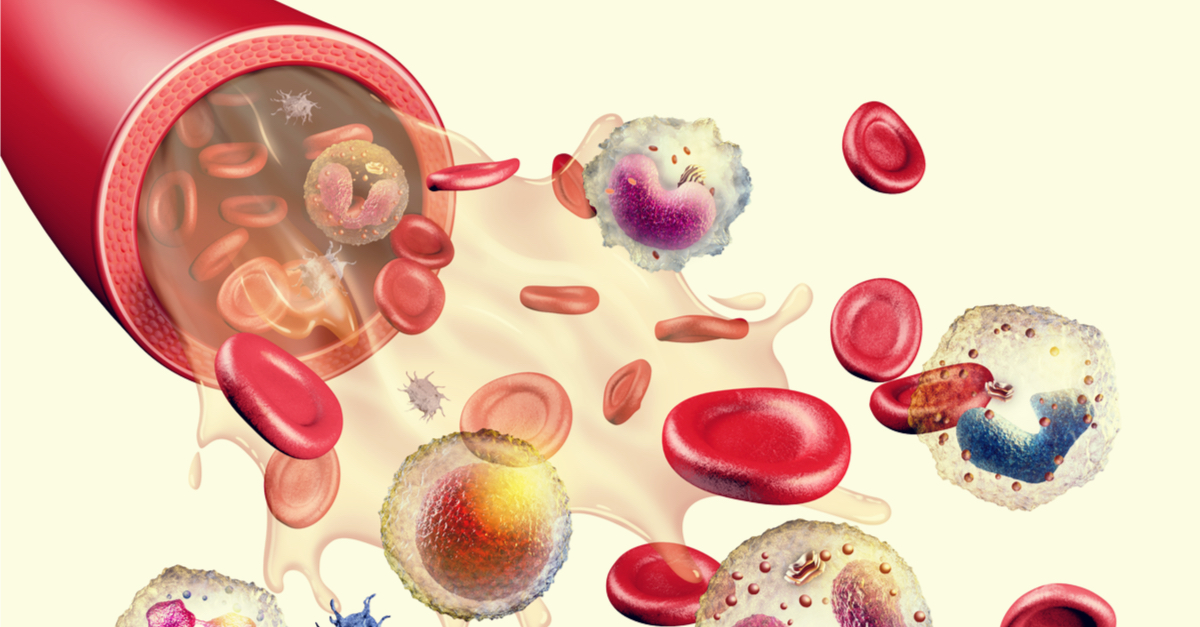
-odvádí oxid uhličitý a zplodiny

-rozvádí hormony

- zajišťuje obranyschopnost organismu

-podílí se na udržování stálé tělesné teploty - termoregulace

**Mezi cévy patří tepny, žíly a vlásečnice:**

* **Tepny** vedou krev od srdce, většinou okysličenou (výjimkou je plicnice, která vede odkysličenou krev). Mají silnější stěny s větším množstvím svaloviny. Často jsou uložené hluboko v těle. Do anatomických schémat se obvykle značí červeně.
* **Žíly** vedou krev do srdce, většinou odkysličenou (výjimkou jsou plicní žíly, které vedou okysličenou krev), oproti tepnám mají tenčí stěny, mohou v nich být chlopně zabraňující zpětnému toku krve. Do anatomických schémat se obvykle značí modře.
* **Vlásečnice** (kapiláry) spojují tepny a žíly, jsou nejtenčí, mají stěny z jedné vrstvy buněk. Zajišťují výměnu dýchacích plynů a látek mezi krví a tkáněmi.

**Význam krve**

a) transport látek: živin z jater a střev do všech tkání, kyslíku z plic do všech tkání, oxidu uhličitého z tkání do plic, odpadu z tkání do ledvin a jater, hormonů (řídících látek) ze žláz do všech tkání

b) udržení stálé teploty v celém těle

c) obrana organismu (imunita)

Tekutina vyskytující se v tkáních (mimo cévy) se nazývá **tkáňový mok.**

**Krevní plazma** – tekutá složka (55 % objemu) krevní tělíska (45 % objemu), tekutá, průhledná, lehce nažloutlá, obsahuje **hlavně vodu** (přes 90 %), ve vodě jsou rozpuštěné organické látky (hlavně bílkoviny a cukr glukóza) a anorganické soli (například NaCl)

**Červené krvinky (erytrocyty)**  nejpočetnější krevní tělíska, vznikají v kostní dřeni, bez jádra (nemohou se samy množit), žijí přibližně 4 měsíce) Obsahují červené barvivo **hemoglobin** (tvořené bílkovinou a atomy železa), zajišťuje **přenos kyslíku.** V plicích, kde je kyslíku hodně, se hemoglobin nasytí kyslíkem a v tkáních se kyslík z hemoglobinu uvolní.

**Krevní destičky (trombocyty)**  malá tělíska, zajišťují srážení krve, vytvoří pevná krevní sraženinu, která ucpe poraněnou cévu.

**Bílé krvinky (leukocyty)** -zajišťují imunitu – obranu našeho těla proti všem cizorodým částicím, které se mohou dostat do našeho těla, především proti bakteriím a virům.

3 způsoby:

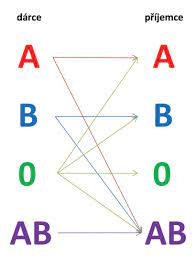
a) přímo pohlcují škodlivé částice (např. bakterie)

b) vylučují zvláštní bílkoviny nazývané protilátky, které zneškodní jedy a obalí cizí buňky ochranným obalem c) zničí cizí buňky zvláštním jedem

**Přirozená imunita**

Po nemoci si bílé krvinky zapamatují (často i na celý život) poznávací znaky bakterií nebo virů, proti kterým bojovaly. Když se s nimi setkají znovu, rychle se spustí velmi silná obranná reakce, takže "vetřelec" nemá ani čas se v těle namnožit a člověk nepocítí žádné příznaky nemoci.

**Očkování**

Při očkování do těla vpravíme oslabeného nebo usmrceného původce nemoci (spalničky, tetanus, záškrt, černý kašel, tuberkulóza…), aby si ho naše bílé krvinky zapamatovaly. 

**Krevní skupiny**

Na povrchu červených krvinek mají lidé zvláštní znaky, podle kterých můžeme krev zařadit do tzv. krevních skupin.

Každého člověka můžeme zařadit do jedné ze čtyř hlavních krevních skupin: **A, B, AB a 0**

+pomocné Rh-faktor (může být "pozitivní" nebo "negativní") a několik dalších.

**Onemocnění krve**

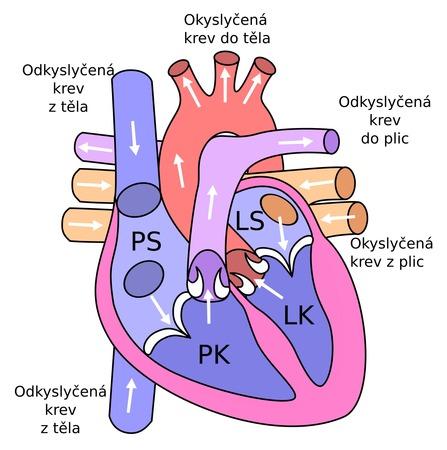
Chudokrevnost (anemie), leukémie, alergie, AIDS…

**SRDCE**

Srdce je dutý svalový orgán, který svými pravidelnými stahy (chová se jako pumpa) zajišťuje oběh krve tělem, a tím i přenos dýchacích plynů, živin, odpadních látek a další funkce. Je kryto vazivovým obalem - perikardem.

Hmotnost kolem 300 – 350 g u mužů, u žen váží kolem 250 – 300 g.

Průtok krve srdcem  
Horní a dolní dutá žíla přivádí do **pravé** síně **odkysličenou krev** z celého těla. **Trojcípou** chlopní je krev vedena do pravé komory a odtud **poloměsíčitou** chlopní do plicního kmenu, který se větví na plicní tepny. Plicní tepny vedou odkysličenou krev **do plic**, kde dochází v plicních sklípcích k okysličení krve.

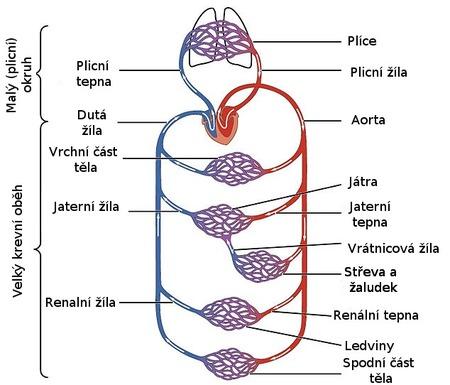
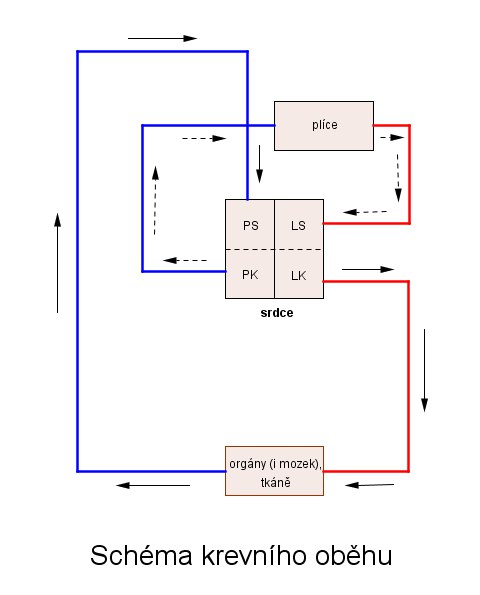
 Z plic je krev vedena plicními žilami do **levé** síně, odkud dále proudí **dvojcípou** chlopní do levé komory. Z levé komory je krev vedena přes **poloměsíčito**u chlopeň do **oblouku aorty** a odtud je okysličená krev tepnami rozváděna **do celého těla.**

*Malý krevní oběh*

* dodává srdci okysličenou krev
* okysličená krev projde z levé síně přes dvojcípou chlopeň do levé komory a odtud do tepny srdečnice (aorty) a odtud do tkání
* stahem z pravé komory plicní tepnou do plic, kde je okysličena
* okysličená krev z plic jde plicní žilou do levé síně srdce

*Velký krevní oběh*

* odkysličená krev se vrací horní a dolní dutou žílou ze tkání do pravé síně srdce
* z pravé síně přes trojcípou chlopeň je krev vedena do pravé komory a odtud do plicního oběhu
* do velkého krevního oběhu patří:
  + ledvinový oběh = odstraňuje z těla rozpuštěné odpadní látky
  + vrátnicový oběh = vede játry a zajišťuje dodání živin do krve



**Stěnu srdce tvoří 3 vrstvy:**

1. endokard – tenká blána tvořená jednou vrstvou plochých buněk, které vytvářejí. Endokard vystýlá vnitřek dutiny srdce a tvoří srdeční chlopně.  
2. myokard – srdeční sval, tvořený příčně pruhovaným svalstvem (tzv. Srdeční svalovina).  
3. epikard – lesklá blána, která pokrývá povrch srdce, představuje vlastně vnitřní vrstvu perikardu (osrdečníku). Je tvořen z řídkého vaziva.

**Základní vlastnosti srdce:**  
1. dráždivost  
2. smrštivost  
3. automatická a rytmická činnost  
4. vodivost  
5. neunavitelnost

Poruchy srdce a cév: Arterioskleróza, infarkt myokardu, křečové žíly…

**SRDCE V ČÍSLECH**  
• V České republice ročně zemře přibližně 110 tisíc lidí. Z toho v důsledku nemocí oběhové soustavy zhruba 50 % . • Ročně zemře ve světě na selhání srdce asi 1000 profesionálních sportovců. V počtu úmrtí "vedou" cyklisté, fotbalisté, atleti a hokejisté.  
  
• V klidových podmínkách srdce za 1 minutu přečerpá přibližně 5 litrů krve• Při zátěži dosahuje množství přečerpané krve 20 i více litrů za 1 minutu (zrychlí se srdeční frekvence a zvýší se objem vypuzované krve)  
  
• Jedním stahem srdce v klidu přečerpá 60–80 ml krve, tedy 12 000 litrů krve za den• V klidu srdce tepe rychlostí 60–80 tepů za minutu• Organismus člověka obsahuje v průměru 4,5–5,5 litrů krve

**Zajímavosti:**

... všechny cévy našeho těla by po spojení měřily 100 000 km, což je jako dvaapůlkrát kolem rovníku  
... srdce má takovou sílu, že by dokázalo vytlačit krev do výšky nad 9 metrů  
... tep, při kterém vychází krev z levé komory do srdečnice, odpovídá rychlosti 40 km/hod.  
... výkon srdce během 70 let života je takový, že by dokázal vytáhnout lokomotivu až na nejvyšší evropskou horu Mont Blanc (4807m)

