

Téma: Kardiovaskulární soustava

---

# SRDCE (LAT. COR, ŘEC. KARDIA)

Hmotnost dospělého srdce: 230 – 340 g.

Uložení srdce v dutině hrudní  
za hrudní kostí více vlevo.

# Stavba srdeční stěny

## 1. Vnitřní vrstva: nitroblána srdeční - ENDOKARD

Tenká vazivová vrstva, která pokrývá vnitřní plochu srdečního svalu.

Na straně smáčené krví kryta endotelem (vytváří srdeční chlopně).

## 2. Střední vrstva: MYOKARD

Nejmohutnější vrstva, tvořena srdeční svalovinou - myokard.

Zopakujte si vlastnosti myokardu:

Práce:

Ovlivnitelnost vůlí:



---

### 3. Zevní vrstva: přísrdečník - EPIKARD

Tenká vazivová vrstva, přechází i na velké cévy, které jsou spojeny se srdcem.

Vytváří vazivový vak v němž je uloženo srdce: **osrdečník – PERIKARD.**

# PRŮTOK KRVE SRDCEM

---

# KREVNÍ OBĚH

---

## **1. Malý krevní oběh (plicní)**

Pravá srdeční komora → plicní tepna  
→ pravá a levá plicní tepna → pravá a  
levá plíce → 4 plicní žíly → levá  
srdeční síň.

## **2. Velký krevní oběh (tělní)**

Levá srdeční komora → srdečnice  
(aorta) → horní a dolní dutá žíla →  
pravá srdeční síň.

# PŘEVODNÍ SYSTÉM SRDEČNÍ

---

**Horní dutá žíla**

**Uzlík sinusový**

**Uzlík síňokomorový**

**Hisův svazek**

**Oblouk srdečnice**

**Levá síň**

**Pravé a levé  
raménko  
Purkyňova  
vlákna**



# FCE JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ PSS

---

## 1. SINUSOVÝ UZLÍK

(předsíňový, sinoatriální, nodus sinoatrialis)

- × umístěn v PS nahoře
- × vznik vzruchů = rytmické smršťování P a L síně
- × určuje základní rytmus srdeční činnosti = „časovač rytmu“, „uzlík primární srdeční automacie“

## 2. SÍŇOKOMOROVÝ UZLÍK

(atrioventrikulární, nodus atrioventricularis)

- × dolní část PS
- × ze síňokomorového uzlíku vychází tzv. Hisův můstek

### 3. HISŮV MŮSTEK

---

(síňokomorový svazek, fasciculus atrioventricularis)

- × spojení svaloviny S se svalovinou K
- × v mezikomorové přepážce se H. můstek rozděluje na 2 raménka, P a L Tawarovo raménko (ramus dexter et sinister)
- × končí v myokardu obou komor



## 4. PURKYŇOVA VLÁKNA

---

- × konečné větvení ramének
- × vzruchy, které po nich přijdou, vyvolají smrštění komor



# Funkce krve

- Přenáší kyslík z plic do tkání a z tkání do plic oxid uhličitý
- Obstarává transport látek vzniklých trávením potravy ze stěny tenkého střeva do jater a z jater k orgánům celého těla
- Odvádí z tkání odpadní produkty látkové přeměny do orgánů a ty je pak vyloučí ven z těla (ledviny, potní žlázy v kůži)
- Roznáší v těle hormony
- Vytváří stále vnitřní prostředí

# Množství a složení krve

- Celkový objem krve u dospělého člověka je 5 – 6 litrů.
- Člověk může náhle ztratit kolem 1,5 l krve.
- Při pomalém krvácení nastává ohrožení na životě při ztrátě 2,5 l krve.
- Krev se neustále obnovuje – za den se vytvoří asi 50 ml krve.
- Krev - neprůhledná vazká tekutina červené barvy.
- Skládá se z tekuté složky (plazma) a krevních buněk (červené krvinky, bílé krvinky, krevní destičky).

# Krevní plazma

- Tekutá složka krve. Průhledná a má nažloutlou barvu.
- Má stálé složení (91 % vody, 9 % rozpuštěných organických (bílkoviny, glukóza - glykémie (4,4 – 5,5 mmol/l), vitamíny) a anorganických látek). Převažují látky organické.
- Anorganické látky:  
chlorid sodný a uhličitan sodný – udržují osmotický tlak



# Červené krvinky (*erythrocyty*)

- Malé okrouhlé bezjaderné buňky, průměr asi 7  $\mu\text{m}$
- Stálý počet v  $1\text{mm}^3$ : u mužů asi 5 miliónů, u žen 4,5 miliónu
- Počet erytrocytů se může měnit vlivem podmínek (nedostatek kyslíku ve vzduchu, u těžce pracujících, v těle novorozenců – počet záhy klesá)
- Nejdůležitější funkcí je přenos kyslíku z plic do tkání a oxidu uhličitého z tkání do plic (díky hemoglobinu = červené krevní barvivo – mění se jeho množství v závislosti na věku; novorozenec: 200 g/l, kojeneček 110 g/l, v pubertě 140 – 150 g/l)
- Chudokrevnost = anémie – snížení množství hemoglobinu a červených krvinek
- Erythrocyty se tvoří a dozrávají v červené kostní dřeni (v dospělosti je červená kostní dřeň jen v plochých a krátkých kostech)
- Životnost erytrocytů je asi 120 dní (zanikají ve slezině)



# Bílé krvinky (*leukocyty*)

- Bezbarvé buňky s jádrem, větší než erytrocyty, nepravidelný a proměnlivý tvar
- V krvi, míze, tkáňovém moku
- Tvoří se v kostní dřeni, ve slezině, v patrových mandlích a v brzlíku
- Životnost několik hodin až dní
- Počet se mění během života (děti mají více leukocytů než dospělí)

Leukopenie = pokles bílých krvinek pod dolní hranici

Leukocytóza = rozmnožení bílých krvinek nad horní hranici (těhotenství, po fyzické námaze) -> odběr krve nalačno, bez tělesné námahy

Obrana organismu proti infekci (pohlcují choroboplodné zárodky, vytvářejí látky, které zneškodňují cizorodé látky v krvi)

# Krevní destičky (*trombocyty*)

- Malá tělíška bez jádra (průměr 2 – 4  $\mu\text{m}$ )
- Vznikají v kostní dřeni jako úlomky velkých buněk -> krevní oběh
- Největší počet mají novorozenci; ustálení počtu ve 3 měsících
- Funkce při srážení krve

# Imunita

= odolnost organismu proti nákaze

- Jestliže do těla vniknou choroboplodné zárodky nebo cizorodá bílkovina (bakterie, jedy hmyzu,...), vyvolávají v těle obranné (imunitní) reakce
- Antigeny = cizorodé látky, které vniknou do krevní plazmy; přítomnost v krvi vyvolá tvorbu protilátek
- Imunizace = proces tvorby protilátek
- Imunitních reakcí se účastní granulocyty, monocyty a lymfocyty
- Lymfatické orgány: brzlík (*thymus*), uzliny roztroušené po celém těle (mízní uzliny, lymfatická tkáň sleziny, krční mandle,...)
- Zrání imunitního systému probíhá do 15 let

Imunita vrozená = 1. rok života má dítě v krvi protilátky od své matky

Imunita získaná = přirozeně – setkání s choroboplodným zárodkem  
uměle – očkování

Opakované vniknutí téhož antigenu do krve může vyvolat stav přecitlivělosti -> alergie/anafylaktický šok



# Choroby oběhové soustavy

## LEUKÉMIE

příčiny neznámé

nádorové zhoubné bujení (onemocnění) bílých krvinek

je buď akutní (končí smrtelně) nebo chronická (léčí se cytostatiky, které zabraňují dělení buněk, a ozařováním)

léčí se transplantací kostní dřeně

<https://www.youtube.com/watch?v=HoIZk7GNITU>

[https://www.youtube.com/watch?v=gZDTMHuVz\\_k](https://www.youtube.com/watch?v=gZDTMHuVz_k)

## HEMOFILIE

choroba dědičná

projevuje se těžko zastavitelným krvácením

## ANÉMIE

chudokrevnost

nízký počet (poškození) červených krvinek

nápadná bledost

nedostatek železa v potravě je možnou příčinou



## HYPERTENZE

tlak více než 140/90

dědičné předpoklady, nezdravý životní styl (soli, tuky, cukry, nedostatek pohybu, stres)

může vést k infarktu nebo mozkové mrtvici

## HYPOTENZE

nízký krevní tlak

nijak se neléčí není to onemocnění

## ANGINA PECTORIS

svíravá bolest na hrudi

příčinou je zúžení koronárních tepen

projevuje se při námaze

<https://www.youtube.com/watch?v=fBn9munofVs>

## ATEROSKLERÓZA

kornatění tepen

hromadění usazenin na vnitřních stranách tepen, usazeniny = ateromy

[http://video.idnes.cz/?c=A160922\\_131052\\_zdravi\\_pet&idvideo=V160121\\_1652](http://video.idnes.cz/?c=A160922_131052_zdravi_pet&idvideo=V160121_1652)

[43 ona sha](#)

## INFARKT MYOKARDU

odumření části srdečního svalu způsobené nedostatečným prokrvením

<https://www.youtube.com/watch?v=DRu8pDdyleY>

## NEUMÍREJME MLADÍ – SRDCE

<https://www.youtube.com/watch?v=AdTls8NhGF8>