**Oběhová soustava**

Krev:

*Hlavní funkce krve:*

* přenášení dýchacích plynů
* rozvádění živin, vody a odvádění zplodin
* rozvádění hormonů (řízení organismu)
* pomáhá udržovat stálou tělesnou teplotu
* obrana těla proti chorobám – imunita
* vytváří stále vnitřní prostředí

V tělo dospělého muže je asi 5 – 6 l. krve! (8% tělesné hmotnosti)

Složení krve:

* krevní plazma
* krevní buňky
  + červené krvinky
  + bílé krvinky
  + krevní destičky

Krevní plazma

* + průhledná nažloutlá kapalina,
  + obsahuje 91% vody, 9% rozpuštěných org. a anorg. látek
    - bílkoviny (albuminy, globuliny, fibrinogen)
    - glukóza – koncetrace gluk. = glykémie
    - anorg. l. – chrorid sodný, kyselý uhličitan sodný

Krevní buňky

**- Červené krvinky (erytrocyty)**

- bezjaderné buňky, tvar vdolku

- obsahují červené krevní barvivo hemoglobin váže kyslík (kyslík hemoglogin – oxyhemoglobin)

- vznik: v kostní dřeni, zánik: v játrech a slezině

Počty:

* v 1 mm3 – 5 milionů, 4,5 milionu, (změna v počtu – těžce pracující, nadmořská výška, novorozenci)

Životnost – cca 120 dní

**Bílé krvinky**

* + bezbarvé buňky,
    - obsahují jádro, mají proměnlivý tvar
    - více druhů
    - zajišťují obranu organismu:
      * tvorba protilátek
      * pohlcování choroboplodných bakterií (fagocytóza)

Vznik – v kostní dřeni, slezině, patrových madlích, brzlíku

životnost – několik hodin až dní

leukopenie – pokles b.k.

leukocytóza – rozmnožení b.k. (normální po jídle, v těhotenství, po námaze)

- Může být i projev choroby (infekce, hnisání, otravy, nádory)

**Krevní destičky**

* bezjaderná krevní tělíska
* význam při srážení krve - zástava krvácení
* vznik v kostní dřeni
* největší počet novorozenci
* zabránění srážení – sliny některého hmyzu

IMUNITA

= odolnost organismu proti napadení a působení cizorodých látek

* obranné linie:

- kůže

- sliny, hlen (ústa)

- kyselina chlorovodíková

(žaludek)

* při průniku do těla „bojují“ bílé krvinky (v krvi, v míze)
* obranná reakce – imunitní
* antigeny – cizrorodé látky, které se dostanou do krevní plazmy
* imunizace – vznik protilátek
* granulocyty, monocyty – schopnost fagocytózy
* lymfocyty – vytváří protilátky

(tvoří se v kostní dřeni, dozrávají v lymfatických orgánech)

lymfatické orgány – imunitní systém --- brzlík a uzliny

* imunita vrozená
* imunita získaná (aktivní, pasivní)
* alergie
* zrání imunitního systému do 15 let

(přecitlivělost – anafylaxe)

alergen

KREVNÍ SKUPINY

* lidskou populaci lze podle krve rozdělit do 4 hlavních skupin – A, B, AB, O
* červené krvinky – aglutinogeny A, B
* plazma – aglitininy anti A (alfa), anti B (beta)
* krev cizích skupin se může srážet à ucpání cév. (transfuze)
* Rh faktor:

-Rh pozitivní (Rh+) a Rh negativní (Rh-)

* transfuze

**CÉVY** (tepny, žíly, vlásečnice)

* **tepny** vedou krev ze srdce - okysličená (krev světlá, vystřikuje)
* silné, pružné a elastické, měříme na nich tlak a puls.
* **žíly** vedou krev do srdce - odkysličená (krev tmavá, vytéká)
  + pružné, obsahují chlopně.
* **vlásečnice** - propojují tepny a žíly a umožňují výměnu látek s buňkami

**SRDCE**

Dutý sval tvořený srdeční svalovinou

* je čerpadlem oběhové soustavy --- zajišťuje oběh krve
* novorozenec – 20-30 g
* dospělý – 250 – 330 g (v dětství relativně větší než v dospělosti)
* příčně pruhovaná svalovina – spojena příčnými můstky --- převod vzruchu
* dráždivá (na podráždění reaguje stahem)

Stavba srdce

* osrdečník (perikard) = vazivové pouzdro kolem srdce
* 4 části:
* síně - pravá a levá
* komory - pravá a levá

Srdeční chlopně  
- zabraňují zpětnému toku krve

* Cípaté – mezi síněmi a komorami
  + TROJCÍPÁ chlopeň - v pravé části (mezi P síní a P komorou)
  + DVOJCÍPÁ chlopeň – v levé části (mezi L síní s L komorou)
* Poloměsičité chlopně - jsou na začátku aorty a plicní tepny

Tepny a žíly vstupující do srdce a vystupující ze srdce

* HORNÍ A DOLNÍ DUTÁ ŽÍLA – přivádí odkysličenou krev z těla
  + vstupují do P síně
* PLICNÍ TEPNA

- vystupuje z P komory

- vede krev do plic (! Výjimka – je to sice tepna, ale vede krev ODKYSLIČENOU)

* PLICNÍ ŽÍLY
* jdou z plic, vstupují do L síně, jsou 4
* (!jsou to sice žíly, ale vedou krev OKYSLIČENOU)
* SRDEČNICE = AORTA
  + největší tepna v těle
  + vystupuje z L komory

vede krev do těla

ČINNOST SRDCE

Střídavé smršťování a ochabování svaloviny síní a komor

SMRŠŤOVÁNÍ = SYSTOLA

OCHABOVÁNÍ = DIASTOLA

SRDEČNÍ REVOLUCE = jeden srdeční cyklus

Řízení srdeční činnosti:

* impulsy pro smršťování vznikají přímo v srdci (v pravé předsíni)
* převodní systém srdeční – sinusový uzlík, síňokomorový uzlík, Hisův můstek, Purkyňova vlákna
* při zástavě můžeme obnovit činnost srdce masáží hrudníku!

Velký tělní oběh

Levá komora --- aorta (srdečnice) --- okysličená krev do těla tepnami --- vlásečnice --- odkysličená krev zpět do srdce žilami --- horní a dolní dutou žilou --- pravá síň

Malý plicní oběh

Pravá komora --- plicní tepna (plicnice) --- odkysličená krev do plic --- vlásečnice --- okysličená krev zpět do srdce --- plicní žíly --- levá síň

Věnčité tepny

* Zásobují srdce živinami a kyslíkem
* Při jejich porušení dochází k odumírání srdeční tkáně – nastává srdeční infarkt

Projevy srdeční činnosti

* + *Srdeční ozvy – FONENDOSKOP*
  + *Tep (puls) – vnější projev srdeční činnosti. 70 tepů/min,* *lze sledovat na tepnách*
  + *Krevní tlak – tlak krve na stěnu cév. průměrný tlak – 120 na 90. TONOMETR*

Tepová frekvence

* + Počet srdečních stahů za minutu
* Novorozenec – 140 tepů
* Dopělý – 70 tepů
* Klidová (ve spánku) – o 10-20 tepů nižší
* Maximální tepová frekvence – 180-200 tepů

Tepový a minutový objem srdeční

* Tepový objem (systolický) – 60-80 ml v klidu (při tělesné práci 100-150 ml)
* Minutový objem – množství krve vypuzené ze srdce za 1 minutu (asi 5 l v klidu, při systolickém objemu 70 ml a srdeční frekvenci 72 tepů/min.), při namáhavé práci zvětšení až na 40 l

Krevní tlak

* Systolický tlak – nejvyšší hodnota
* Diastolický tlak – nejnižší hodnota

TK 120/80 mm Hg

* hypertenze

Vyšetření srdce

* EKG – ElektroKardioGraf - záznam elektrických impulzů srdce

Nemoci srdce a cév

* ateroskleróza
* srdeční infarkt
* ischemická choroba srdeční, angina pectoris
* arytmie